BOLETIN

DE LA

REAL SOCIEDAD ESPAÑOLA

DE

HISTORIA NATURAL

Tomo XXIX.-1929

MADRID
MUSEO NACIONAL DE CIENCIAS NATURALES
HIPÓDROMO.—TELÉF. 50.804
1929

José Molina, impresor. Álvarez de Castro, 40.—Teléf. 30.366.

JUNTA DIRECTIVA

DE LA

REAL SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL

PARA 1929

Presidente honorario.

D. Ignacio Bolívar y Urrutia.

Presidente....................	Excmo. Sr. Conde de la Vega del Sella.
Vicepresidentes.................	D. Luis Lozano Rey. D. José Goyanes.
Secretario general..............	D. Enrique Rioja Lo-Bianco.
Idem primero..................	D. Cándido Bolívar y Pieltain.
Idem adjuntos..................	D. José Royo y Gómez. D. Francisco Hernández-Pacheco.
Contador......................	D. Ignacio Olagüe.
Tesorero......................	D. Cayetano Escribano.
Bibliotecario..................	Srta. Mercedes Cebrián.
Vicebiblictecario...............	D. Jesús Maynar.
Vocales (expresidentes)..........	D. José M.ª Dusmet. D. Antonio García Varela. D. Eduardo Hernández-Pacheco. D. Pío Del Río-Hortega.
Vocales (que no han sido presidentes)....................	D. Miguel Benlloch. D. Manuel M. de la Escalera. D. Vicente Kindelán. D. Antonio de Zulueta.

Comisión de Publicaciones.

D. Arturo Caballero Segares.—D. Ricardo García Mercet.—D. Federico Gómez Llueca.—D. Juan Negrín.

Comisión de Bibliografía.

D. Celso Arévalo Carretero.—D. Florentino Azpeitia.—D. Francisco de las Barras.—R. P. Agustín J. Barreiro, O. S. A.

SECCIÓN DE BARCELONA

Presidente..................... Sr. Marqués de Camps.
Tesorero...................... D. Fernando López Mendigutia.
Secretario.................... D. Emilio Fernández Galiano.

SECCIÓN DE SEVILLA

Presidente..................... D. Prudencio Verástegui.
Tesorero...................... D. Joaquín Novella Valero.
Secretario..................... D. Pedro Castro Barea.
Vicesecretario................. D. Rafael Ibarra Méndez.

SECCIÓN DE ZARAGOZA

Presidente..................... D. José López de Zuazo.
Tesorero...................... D. Pedro Ferrando y Mas.
Secretario..................... D. Pedro Moyano.

SECCIÓN DE GRANADA

Presidente..................... D. Rafael López Mateos.
Vicepresidente................. R. P. Manuel María S. Navarro Neumann.
Tesorero...................... D. Juan Luis Díez Tortosa.

Comisión para el fomento del Museo regional.

D. José Taboada.—D. Francisco Simancas.

SECCIÓN DE SANTANDER

Tesorero...................... D. Luis Alaejos y Sanz.

SECCIÓN DE SANTIAGO

Tesorero...................... D. César Sobrado Maestro.

SECCIÓN DE VALENCIA

Presidente..................... D. Carlos Pau.
Vicepresidente................. D. Federico Gómez Clemente.
Tesorero...................... D. Francisco Morote Greus.
Secretario..................... D. Emilio Moroder Sala.
Vicesecretario................. D. Modesto Quilis Pérez.

Relaciones

del

Estado de la Sociedad y de su Biblioteca

(LEÍDAS EN LA SESIÓN DE ENERO DE 1929)

Memoria de Secretaría.

SEÑORES:

La REAL SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL prosigue, como en años anteriores, su intensa y fructífera labor en el campo de las Ciencias Naturales, cooperando todos los socios a que su prestigio y crédito científico se acreciente de día en día.

Gran parte de los lisonjeros resultados obtenidos se deben a nuestro ilustre Presidente D. Luis de Hoyos Sáinz, que con su constante entusiasmo, su interés hacia la SOCIEDAD, demostrado en múltiples ocasiones, y su relevante personalidad científica, ha sido el estímulo y el ejemplo que ha servido de guía en la labor de cuantos sentimos el cariño por esta prestigiosa y vieja SOCIEDAD científica, solar de los naturalistas españoles.

Las conferencias de divulgación se dieron, como en años anteriores, en el salón de la Residencia de Estudiantes, en espera de tener un local propio adecuado a este fin, cedido amablemente por su Presidente, señor Jiménez Frau. El Sr. Rocasolano, eminente Catedrático de la Universidad de Zaragoza, disertó sobre el «Problema de la fertilidad de la tierra», exponiendo interesantes puntos de vista personales; Mr. Legendre, del Instituto Francés, trató de Las Hurdes, región que él conoce perfectamente, y el Dr. Marañón desarrolló el tema «El problema de la intersexualidad en el hombre», mostrando el estado actual de la cuestión y sus originales investigaciones acerca de tan interesante problema. A todos ellos expresamos, en nombre de la SOCIEDAD, el vivo reconocimiento por haber colaborado con tanta eficacia en sus tareas científicas.

En el BOLETÍN se han publicado numerosos trabajos de investigación en todas las ramas de las Ciencias Naturales y numerosísimas notas bibliográficas.

Los autores que han firmado los trabajos de la SOCIEDAD son los señores Carandell, Cabrera (A.), Martínez de la Escalera (M.), Fallot, Chardon, Martín Cardoso, Ciferri, González Fragoso, Lambert, Srta. Sanz Echeverría (D.ª Josefa), Hamel, Gil Lletget, Unamuno, Fernández Galiano, Ruiz de Azúa, Srta. F. de la Vega, Obermaier, García Mercet, González Guerrero, Srta. Margarita Comas, Homedes, Olagüe Videla, Colom Casasnovas, Fernández Riofrío, Vidal y López, Caballero (A.), Giménez Aguilar, Miranda, Gómez de Llarena, Allorge y Rioja.

Las Memorias de la SOCIEDAD se han seguido publicando en la medida que lo han permitido los recursos económicos. En el pasado año han aparecido la memoria núm. 5 del tomo XIII y la núm. 1 del tomo XIV; de la primera es autora la Srta. Margarita Comas, y se titula «Contribución al conocimiento de la biología del *Chironomus* y su parásito el *Paramermis contorta*», y la segunda, del Sr. Del Río-Hortega, se titula «Tercera aportación al conocimiento morfológico e interpretación de la oligodendroglía».

Las «Conferencias y reseñas científicas» han continuado su publicación con el mismo carácter y la misma finalidad que en años anteriores, recogiendo una porción de trabajos de divulgación.

Durante el pasado año han tenido lugar distintos actos y congresos de carácter científico, a los que la SOCIEDAD ha enviado sus representantes.

En el Congreso Internacional de Geografía, de Cambridge, fué representada por el Sr. Aranegui, concurriendo además otros consocios nuestros, entre ellos D. Eduardo Hernández-Pacheco, que desempeñó en esta reunión científica la presidencia de la Comisión de Terrazas. Al Congreso Internacional de Entomología, de Ithaca, envió la SOCIEDAD como representante a D. Gonzalo Ceballos, asistiendo además nuestros consocios señores Bolívar y Pieltain y Delgado de Torres.

Con motivo de la celebración en San Sebastián de la Feria de Industrias del Mar y el Congreso Nacional de Pesca, el Sr. Lozano contribuyó con su aporte personal a ambas, llevando la representación de la SOCIEDAD y del Museo.

Cúmplenos expresar aquí el reconocimiento de la SOCIEDAD a estos consocios por haberse prestado todos ellos a desempeñar la misión que se les confió con la mayor competencia y desinterés.

Las gestiones llevadas a cabo para allegar recursos económicos para la SOCIEDAD han tenido efectividad en los presupuestos de 1928, en los que se aumentaba hasta 7.000 pesetas la antigua consignación de 5.000. Aunque, dada la amplitud y desarrollo que de día en día adquiere la SOCIEDAD, esta cifra es insuficiente, creemos un deber hacer constar el agra-

decimiento al Ministro de Instrucción Pública, Sr. Callejo, y a nuestro ilustre consocio Sr. Verdeguer que tanto se interesó, con este motivo, para que aquéllas tuviesen éxito.

Durante este año se ha llevado a cabo la reforma del Reglamento de la Sociedad a fin de dar cabida en él a los acuerdos que lo modificaban, y que habían sido aprobados en distintas épocas, y hacer las modificaciones pertinentes para que estuviese más en armonía con las actividades sociales. En breve, una vez que esté aprobado por la superioridad, se imprimirá, y se repartirá para conocimiento de todos los socios con uno de los próximos Boletines.

De acuerdo con este nuevo reglamento, se han producido importantes modificaciones en la Junta directiva, aparte de las acostumbradas de Presidente y Vicepresidente. La Presidencia será ocupada por persona tan destacada en el campo de la Prehistoria como el Conde de la Vega del Sella, ventajosamente conocido entre los especialistas en estos estudios por sus trabajos acerca de las industrias líticas del Norte de España. Para las dos Vicepresidencias se han elegido al Prof. Lozano y al Dr. Goyanes, personas harto conocidas en sus respectivas especialidades. El Sr. Hernández-Pacheco (D. F.) pasó a ocupar uno de los puestos de la Secretaría, en tanto que el Sr. Maynar desempeñará el cargo de Vicebibliotecario; el señor Olagüe, el de Contador. Además de estos cargos, con una función inmediata, se ha constituído una especie de Consejo de la Sociedad, formado por ocho vocales, cuatro expresidentes y cuatro que no han desempeñado este cargo, para los que han sido designados nuestros consocios señores Dusmet, García Varela, Hernández Pacheco (E.), Río-Hortega, Benlloch, M. de la Escalera, Kindelán y Zulueta, todos de reconocido prestigio en el campo de las Ciencias Naturales.

Entre las iniciativas tomadas por la Sociedad hemos de destacar el homenaje que se proyecta, y que ya está en vías de realización, en honor de nuestro Presidente honorario, D. Ignacio Bolívar, con motivo de la concesión de la medalla Echegaray por la Real Academia de Ciencias, que consistirá en la publicación de un tomo de Memorias con trabajos de todos los naturalistas de la Sociedad que a él quieran contribuir. Para encauzar y coordinar la labor se ha nombrado una Comisión presidida por D. Luis de Hoyos Sáinz. El entusiasmo que esta iniciativa ha despertado es grande, contándose ya con bastantes Memorias y el ofrecimiento de trabajos de numerosos especialistas nacionales y extranjeros.

En el pasado año hemos de lamentar el fallecimiento de nuestro consocio honorario el eminente micólogo Prof. González Fragoso, que poco antes de morir había sido nombrado Profesor honorario del Museo Na-

cional de Ciencias Naturales, con gran satisfacción de todo el personal de este Centro. No hemos de ponderar aquí la labor del eminente botánico, de todos conocida, sino expresar el sentimiento de la SOCIEDAD por la pérdida del sabio y del amigo cordial que en los laboratorios del Museo y del Botánico compartía con muchos de nosotros la diaria labor, con el entusiasmo y la fe admirable que todos reconocíamos en él.

A más de la pérdida del Prof. González Fragoso, hemos sufrido otras no menos dolorosas. En el pasado año han dejado de existir el Excelentísimo Sr. Conde de Montornés, que fué Presidente varias veces de la activa Sección de Valencia; nuestro consocio correspondiente Dr. Brèthes, y los Sres. Aragón, Serés y Sirvent, a todos los cuales dedicamos, haciéndonos eco del común sentir de la SOCIEDAD, un sincero y sentido recuerdo.

Por último, no queremos menos de poner de relieve la labor intensa de nuestros compañeros de Secretaría, Sres. Bolívar y Pieltain, Royo y Maynar, gracias a cuya constante actividad se debe el que las publicaciones salgan con la regularidad debida, además de compartir las otras tareas que la Secretaría trae aparejadas.

El Secretario,
E. RIOJA LO-BIANCO.

Estado de la Biblioteca.

Favorecida una vez más con el cargo de Bibliotecaria de la SOCIEDAD, cúmpleme el deber de poner en conocimiento de los señores Socios la labor realizada durante el año 1928.

Constituye ya un problema para nosotros el dar la colocación debida dentro de la Biblioteca al número considerable de publicaciones que periódicamente en ella se reciben; pero a pesar de esta dificultad—que no parecerá una mera exageración si se tiene en cuenta que en la actualidad el número de dichas publicaciones pasa de 350—se han establecido, durante el año, catorce nuevos cambios, por considerar que la verdadera utilidad de la Biblioteca está en la mayor cantidad de material bibliográfico en ella acumulado, aunque muchas veces no resulte muy estética tal acumulación.

Hay, pues, que añadir a la lista últimamente publicada, los cambios siguientes: *Académie des Sciences de l'Ukraine* (Travaux du Musée Zoologique y Mémoires de la classe des Sciences Physiques et Mathématiques);

Department of Agriculture and Labor-Insular Experiment Station, Rio Piedras (Annual Report, Bulletin, Circulars y Journal); *Estación de Patología vegetal*, Madrid (Boletín de Patología vegetal y Entomología agrícola); *Gesellschaft für Vorratsschutz*, Berlín (Mitteilungen); *Institut de Mines de Leningrad* (Annales); *Medicina de los Países Cálidos*, Madrid; *Museo Comercial de Venezuela* (Trabajos); *Revista de Higiene y Sanidad Pecuarias*, Madrid; *Société Portugaise de Biologie*, Porto (Archives portugaises des Sciences biologiques); *South West Africa Scientific Society*, Windhoek (Journal); *State College of Washington-Agricultural Experiment Station*, Pullman (Bulletin y Popular Bulletin); *State Institute of Experimental Agronomy-Bureau of Applied Entomology*, Leningrad (Works on Applied Entomology); *Université de Montreal* (Contributions du Laboratoire de Botanique); *University of Oregon* (Publications). Hay que sumar a las publicaciones mencionadas los Biological Abstracts, publicados por la *Union of American Biological Societies*.

Algunas entidades con las cuales sosteníamos ya relaciones de cambio han aumentado sus envíos con nuevas revistas. Así, el *Instituto Geológico y Minero de España* nos envía sus Notas y Comunicaciones; el *Laboratoire de Cryptogamie* del *Musée d'Histoire Naturelle de Paris*, los Annales de Cryptogamie exotique; la *Biologische Wolga Station*, sus Monographien, y la *Académie des Sciences de la Russie*, los Travaux de la Comission pour l'étude du lac Bajkal.

Las obras que como donativo de sus autores, editores o traductores han ingresado, son las siguientes: J. Fuset Tubiá, *Manual de Zoología* (2.ª edición); O. Cendrero, *Curso elemental de Historia Natural (Botánica, Geología, Zoología)*, *Nociones de Historia Natural* (5.ª edición), *Nociones de Anatomía, Fisiología e Higiene* (6.ª edición), *Elementos de Anatomía y Fisiología Humanas y Elementos de Higiene* (7.ª edición); L. Fernández Navarro y O. Cendrero, *Elementos de Geología;* J. Royo y O. Cendrero, *Prácticas de Mineralogía y Geología* y *Clave mineralógica;* E. Rioja y O. Cendrero, *Prácticas elementales de Biología* y *Prácticas de Anatomía y Fisiología;* S. Alvarado, *Historia Natural;* Gadeau de Kerville, *Voyage Zoologique en Syrie* (1908), vol. I; *Obras completas y correspondencia de F. Ameghino*, vol. VI; P. Dop et A. Gautié, *Manuel de Technique botanique;* F. Aubert de la Rüe, *Pierres precieuses et pierres d'ornamentation;* Vizconde de Eza, *Problemas sociales;* J. Hericourt, *El terreno en las enfermedades*, traducción de Pérez Robles; Dr. Cabanés, *Las indiscreciones de la Historia*, traducción de Pérez Robles; A. X. Lopes Vieira, *Catálogo dos Reptis e Amphibios do continente de Portugal;* B. Ayres, *Catálogo das conchas exoticas existentes no Museu Zoologico da Universidade de Coimbra*

y *Catálogo sinótico dos Mamiferos de Portugal.* La casa Espasa-Calpe ha enviado el libro de J. Dantín, titulado *América y Antártica*, y la editorial Labor, las obras: L. Martín Echeverría, *Geografía de España;* W. Bruhns, *Petrografía*, traducción de M. San Miguel de la Cámara; B. Romeis, *Guía-formulario de Técnica histológica*, traducción de Fernández Galiano. Procedentes de la *Junta para Ampliación de Estudios* hemos recibido los números de *Eos* y de los *Trabajos del Museo Nacional de Ciencias Naturales* publicados durante el año. El *Consejo de Minería* nos ha enviado, como desde hace varios años viene haciendo, la Estadística minera de España correspondiente al año 1927, el *Instituto Geológico y Minero de España* nos ha ofrecido también la obra titulada Les reserves mondiales en pyrites, y, por último, la *Sociedad Excursionista Melillense*, sus Notas de Excursionismo.

A esta relación hay que añadir los numerosos folletos enviados por sus autores los Sres. Aranzadi, Alvarez López, Barandiarán, Bataller, Blanco (R.), Carandell, Caroli, Colosi, Cornejo, Curt Hosseus, Fallot, Faura y Sans, Fosi, Gandolfi, Hernández-Cavada, Insfran, Martín Cardoso, Medeiros Guimeraes, Mas y Guindal, A. Revenga Carbonell, R. P. Senén, Seabra, R. P. Unamuno, Washington y Zulueta.

Se ha procedido a la encuadernación de 130 volúmenes y, con motivo de la Fiesta del Libro, se ha adquirido la obra de Michaelis, *Curso de Matemáticas para Químicos y Biólogos*, traducida por J. Palacios.

Ha seguido llevándose al día la catalogación de obras, folletos y revistas recibidas, así como la reclamación de números pertenecientes a diversas publicaciones que no habían llegado a su debido tiempo, prestándonos en todos estos trabajos su valiosa ayuda la Srta. Emma Martínez de la Escalera.

Vivamente hacemos constar a todos los donantes la sincera gratitud de la Real Sociedad por la generosidad con que han contribuído al aumento de la Biblioteca; pues, como habrán podido apreciar los señores Socios por la relación que de ellos se hace, los donativos recibidos durante 1928 han sido más numerosos que en años anteriores.

La Bibliotecaria,
Mercedes Cebrián.

Sesión del 9 de enero de 1929.

PRESIDENCIA DEL EXCMO. SR. CONDE DE LA VEGA DEL SELLA

Abierta la sesión bajo la presidencia de D. Luis de Hoyos Sáinz, el Secretario leyó el acta de la anterior, que fué aprobada.

El Sr. Hoyos Sáinz dirigió a la SOCIEDAD breves frases de despedida, haciendo un resumen de la labor realizada en el año anterior y anunciando que la SOCIEDAD se ve muy honrada al acoger, con motivo del homenaje a D. Ignacio Bolívar, las iniciativas surgidas entre varias personalidades científicas con el fin de darle mayor amplitud, proponiendo que el Sr. Hernández-Pacheco se incorpore a la Comisión del homenaje que funciona en él seno de la SOCIEDAD. Por último, el Sr. Hoyos Sáinz dirigió un saludo e hizo un cumplido elogio de la personalidad del Conde de la Vega en el campo de la Prehistoria, dándole posesión de la presidencia.

El Sr. Conde de la Vega del Sella dirigió a la SOCIEDAD unas cordiales palabras de agradecimiento y salutación, ensalzando la labor realizada por el Sr. Hoyos Sáinz, y proponiendo, como así se acordó, un voto de gracias por su acertada gestión al frente de la SOCIEDAD.

El Secretario leyó las siguientes cartas que le habían sido dirigidas por los Sres. Lozano y Goyanes:

«Mi querido amigo: Respondiendo a la carta en que me comunica que he sido nombrado Vicepresidente de nuestra SOCIEDAD, le escribo para manifestar mi profundo agradecimiento a los señores que componen la Junta directiva, que han tenido la bondad de proponerme para tan honroso cargo, así como a los señores socios que han ratificado con su voto esa propuesta.

»Aprovecha la ocasión para reiterarle su amistad y saludarle afectuosamente su amigo, LUIS LOZANO».

«Mi distinguido amigo: Al aceptar el honroso cargo de Vicepresidente para que he sido propuesto, le ruego haga expresión a esa ilustre

SOCIEDAD de mi agradecimiento por el honor que me ha dispensado. Suyo afectísimo amigo y consocio, JOSÉ GOYANES».

Admisiones y presentaciones.—Fueron admitidos como socios numerarios los señores presentados en la sesión de diciembre, y propuestos para su admisión D. Sergio Caballero Villaldea, Farmacéutico de Guadalajara, por el Sr. Caballero (A.); el Instituto local de Ribadeo, por el Sr. Civantos; el Instituto local de Madridejos (Toledo), por el Sr. Gómez Vinuesa; la Asociación Profesional de Estudiantes de Ciencias, por el Sr. Maynar, y la Biblioteca Nacional de Santiago de Chile, por el Secretario Sr. Rioja.

Revisión de cuentas.—La señorita Josefa Sanz, en nombre de la Comisión nombrada en la sesión anterior para la revisión reglamentaria de las cuentas, leyó el siguiente informe:

«Examinadas por los que suscriben las cuentas y comprobantes de la SOCIEDAD, correspondientes al año 1928, tal como se les había encargado, las han encontrado conformes con el estado que el Sr. Tesorero presentó en la última sesión celebrada. Resultando un saldo efectivo a favor de la SOCIEDAD en 1.° de diciembre de 1928 de pesetas 1.575,80, más otro por atrasos de pesetas 4.709.

»Los que suscriben se complacen en poner de relieve la acertada gestión de los Sres. Tesorero y Vicetesorero, que tanto han trabajado durante el último año económico por la prosperidad de nuestra SOCIEDAD, y piden para ambos el más expresivo voto de gracias. Madrid, 3 de enero de 1929.—*Josefa Sanz*, *P. Luis M. Unamuno*, *J. Rodríguez Sardiña*».

La SOCIEDAD acuerda por unanimidad conceder el voto de gracias solicitado por la Comisión.

Asuntos varios.—El Sr. Hernández-Pacheco, refiriéndose a las palabras del Sr. Hoyos Sáinz, manifestó que, aunque estima que la Comisión del homenaje a D. Ignacio Bolívar podría llevar a cabo su misión, recogiendo las nuevas iniciativas, acepta su designación para formar parte de ella.

Indicó que la nueva proposición, de la que ya dió cuenta a varios individuos de la directiva y de la Comisión, entre los que tuvo la más favorable acogida, consistía en la acuñación de una medalla conmemorativa, que se entregará al Sr. Bolívar como recuerdo de esta solemnidad; una reproducción de ella se repartirá, además, a cada una de las personas que se adhieran al homenaje.

Notas y comunicaciones.—El Secretario leyó la siguiente comunicación, enviada por el Sr. Cabrera (D. Angel):

«En el cuaderno de *Conferencias y reseñas científicas* publicado por nuestra Sociedad en 30 de julio pasado, veo con verdadero agrado un valioso trabajo de los Sres. L. Ceballos y M. Martín Bolaños, en el que, bajo el título de «El abeto de Marruecos», se trata muy extensamente del bosque de pinsapos del monte Magó, junto a Xauen; pero en él observo un error de información que, aunque sin ninguna transcendencia, me importa enmendar por afectarme, en parte, personalmente, si bien ruego a los autores no vean en ello el menor intento de crítica para su trabajo, que sólo aplausos merece, sino más bien el deseo de proporcionarles datos que, por lo que veo, desconocen.

»Después de referirse a las descripciones, insuficientes, del *Abies maroccana* publicadas por Trabut, los autores del referido trabajo dicen que tenían curiosidad de observar sobre el terreno este árbol, «sobre el que nada había vuelto a decirse», y más adelante escriben: «Aconteci»miento inesperado por nosotros, y que nos causó gran sorpresa, fué el »hallazgo de abundantes ejemplares del cedro del Atlas (*Cedrus atlan»tica* Man.) entremezclados en la masa de los abetos; no creemos citada »aún por nadie esta localidad para la especie, etc.»

»Ahora bien, el año 1923 tuve el placer de acompañar y servir de guía, en una expedición científica a Yebala, al distinguido ornitólogo inglés, contralmirante Hubert Lynes, lo que me permitió visitar por segunda vez Xauen, donde ya había estado a poco de su ocupación, cuando no era posible subir al Magó por estar todavía dentro del campo enemigo. En dicha visita a la famosa ciudad santa, el contralmirante Lynes hizo tres ascensiones al Magó, y yo dos, cabiéndonos la satisfacción de poder reconocer el bosque de abetos y de cedros, claro es que hasta donde lo permitían las circunstancias, porque la cumbre del monte era entonces, por aquella parte, el punto más avanzado hacia las posiciones rebeldes. Como eramos los primeros naturalistas que pisábamos la cima del Magó (Mr. Joly no estuvo allí jamás, y la rama tipo de *Abies maroccana* la compró en Tetuán a un indígena que la llevó de Xauen), creímos ser los descubridores de aquella localidad para el pinsapo, pues, no siendo ninguno de los dos botánico, desconocíamos el trabajo del Dr. Trabut, y así, al regresar a Europa y publicar el contralmirante Lynes el relato de nuestra excursión (*Novitates Zoologicae*, XXXI, 1924, páginas 49-103), consideró el hallazgo del bosque de *Abies* como uno de los más interesantes resultados, consagrando al asunto casi una página, en la que se habla también del *Cedrus atlantica*, y seis excelentes fotografías.

Por mi parte, me referí también a los pinsapos del Magó al dar cuenta de nuestro viaje ante la Liga Africanista Española, en cuyo órgano, *Revista Hispano-Africana*, apareció la oportuna nota, y en mi libro *Magreb-el-Aksa* (pág. 232, Madrid, 1924), al hablar del Magó, digo que «la cumbre está ocupada por un extenso bosque de pinsapos, con los cuales se mezclan algunos cedros. Ambas clases de árboles, predominando la primera, abundan no sólo en el Magó, sino también, si mi vista no me engaña, sobre las montañas que se extienden hacia Gomara. Lynes, que observó detenidamente el panorama con excelentes prismáticos, fué del mismo parecer. Creo de interés este dato, etc.»

»Poco después de publicarse estas noticias, tuvimos conocimiento de los trabajos de Trabut acerca del *Abies* de Xauen, e inmediatamente mi compañero de viaje publicó la rectificación debida (*Nov. Zool.*, vol. cit., pág. 315).

»La que suponen estas líneas no rebaja, naturalmente, en un adarme el valor científico del trabajo de los Sres. Ceballos y Martín Bolaños, ni resta mérito a su ascensión al Magó, penosa como la que más, aun hoy, cuando ha desaparecido, según parece, el riesgo de la traidora emboscada; pero bueno es recordar ciertos datos, aunque no más sea para cuando se haga la bibliografía del pinsapo marroquí, y, además, es de justicia poner las cosas en su punto. *Suum cuique.*»

El Sr. Lozano después de dar las gracias por su nombramiento de Vicepresidente, ratificándose en los términos expresados en su carta, dió cuenta en nombre del distinguido miembro de la Sociedad Oceanográfica de San Sebastián y consocio nuestro, Sr. Bertrand, del hallazgo en aguas de aquellas costas, a quince millas de distancia, por la lancha a motor «San Antonio», de Urquiola, de un *Ruvetus pretiosus* Cocco, que nadaba a flor de agua y que medía 116 centímetros de longitud total, y de la captura, en días posteriores, de otro ejemplar que medía solo 70 centímetros de longitud total.

El color del primero es gris negruzco, algo más claro en la parte ventral; el segundo tenía una pigmentación algo menos intensa.

La especie, que ya había sido citada en nuestras costas, entre otros ictiólogos, por Alaejos, es lo suficientemente interesante para que deba darse cuenta de su nueva captura.

El Sr. Bolívar y Pieltain (C.) dió cuenta de los envíos de insectos de Fernando Póo, principalmente lepidópteros, que nuestro consocio señor Vives, Capitán de Aviación, ha hecho al Museo Nacional, elogiando tal conducta que permitirá progresar en el conocimiento entomológico de nuestras posesiones.

La Sociedad acordó felicitar al Sr. Vives por sus recolecciones y escribirle animándole a que las prosiga con el mayor interés.

Trabajos presentados.—El Secretario dió cuenta de haberse recibido numerosos trabajos con destino al tomo homenaje del Sr. Bolívar, cuyos autores son los Sres. Quilis, Navás, Losa, Giner Mari, Torres Mínguez, Iglesias, P. Ambrosio Fernández, Jiménez de Cisneros, Izquierdo, Nolla, Barras de Aragón, Díaz Tosaos, Colom, Carandell, Ranero, Moreno Padín y Barroso, a más de numerosos ofrecimientos de otros muchos consocios.

Secciones.—La de Valencia, deseando honrar al ilustre Vicepresidente saliente, D. Eduardo Roselló, que ha regido con gran acierto y competencia los destinos de esta Sección, y que tuvo el desprendido rasgo de regalar a Valencia la magnífica colección de moluscos que poseía, se reunieron el jueves último los Sres. Báguena, Boscá (A.) y (F.), Cámara, Esplugues, Fornet, Giner, Moroder, Morote, Quilis, Raga y Torres Sala en las Termas, para celebrar un acto en honor de dicho señor Roselló, que presidió la reunión.

Manifestaron su adhesión D. Federico Gómez Clemente, D. Carlos Pau y D. Francisco Puig Espert.

El Sr. Esplugues pidió se honre la memoria del ilustre y sabio naturalista valenciano D. Eduardo Boscá, solicitando del Ayuntamiento rotule una calle con el nombre de dicho señor. El Sr. Morote indicó que el Ayuntamiento ha hecho ya este justo homenaje a D. Eduardo Boscá, puesto que con dicho nombre figura una de las calles del plano del ensanche de Valencia.

El Sr. Boscá (A.) agradece en sentidas frases las manifestaciones de los Sres. Morote y Esplugues y hace constar, una vez más, su fervorosa adhesión a la Sociedad, por la que su padre tanto laboró. Asimismo se adhirió a la petición que al Sr. Alcalde hizo desde la prensa el Sr. Quilis, referente a la pronta publicación del catálogo de la colección regalada por el Sr. Roselló.

El Sr. Morote indicó que, durante tres años consecutivos, ha presupuestado el Ayuntamiento la cantidad de 2.000 pesetas para esta atención y pide se nombre una comisión que ayude a los Sres. Roselló y Beltrán Bigorra, que a ello se ofreció hace tiempo, en la corrección de las pruebas de imprenta.

Todos los presentes agradecieron las manifestaciones del Sr. Morote, que, una vez más, indican su interés por los estudios de ciencias naturales.

El Sr. Fornet pidió se regale al Sr. Roselló un álbum con las firmas de todos los miembros de la Sección.

El Sr. Moroder pidió constase en acta el sentimiento de la Sociedad por el fallecimiento del ilustre consocio Sr. Conde de Montornés. Se acuerdan ambas cosas por unanimidad.

El Sr. Raga hizo constar los grandes daños que en Alcira produce el «cotonet», pidiendo se ponga pronto remedio.

El Sr. Quilis dió cuenta de algunos extremos referentes a la lucha biológica que contra dicho parásito ha organizado con gran éxito el Ingeniero Jefe de la Estación de Fitopatología Agrícola de la Granja de Burjasot, D. Federico Gómez Clemente, en los insectarios de la misma.

El Sr. Giner presentó un trabajo sobre la fauna peninsular y baleárica de la familia *Cerithiidae*.

Finalmente, el Sr. Roselló agradeció, emocionado, que en la última sesión por él presidida haya sido objeto del homenaje sincero de los naturalistas valencianos, y expresa su firme propósito de dedicar hasta los últimos momentos de su vida, en honor de ellos y a la hermosa ciencia que tanto le ha hecho apreciar las bellezas de la naturaleza.

Trabajos presentados.

Meteorito de Ojuelos Altos

por

L. Fernández Navarro.

(Láms. I-IV.)

El día 10 de diciembre de 1926, próximamente a las nueve horas treinta minutos, cayó un meteorito en Ojuelos Altos, aldea del término municipal de Fuente Ovejuna, provincia de Córdoba. Los periódicos dieron la noticia, y en cuanto la conocimos, salí para el lugar de la caída, comisionado por el Sr. Director del Museo Nacional de Ciencias Naturales, Sr. Bolívar, para tratar de incorporar el nuevo meteorito a la ya importante colección del Museo de Madrid, muy acrecentada en los últimos tiempos [1].

El lugar preciso de la caída fué en el llamado Puerto del Pico, junto al camino de los Llanos, a algo más de un kilómetro del pueblo, al Suroeste del mismo. El terreno, tierra de cultivo de cereales en que cayó, pertenecía a D.ª María Francisca Ortega, de Ojuelos Altos.

Dada la hora de la caída y la claridad del día, los fenómenos luminosos fueron muy poco marcados. No así los ruidos y los visuales, de los que hemos podido recoger numerosos datos.

El ruido fué semejante al de un aeroplano en un principio, y luego una serie de explosiones sucesivas acompañadas de la producción de nubecillas blancas. Fueron las explosiones seis o siete, más fuerte que todas

[1] La captura de la piedra y su traída a nuestro Museo fué algo difícil, pues la Real Academia de Ciencias de Córdoba tenía el deseo (bien explicable) de conservarla en sus colecciones provinciales. Las ayudas y gestiones con que nos favorecieron el entonces Gobernador de Córdoba, Sr. Cabello Lapiedra y el Alcalde de Fuente Ovejuna, D. Manuel Camacho, atendiendo las órdenes telegráficas del Sr. Ministro de la Gobernación, facilitaron la solución más lógica de que el ejemplar único viniera a enriquecer la única colección española importante de meteoritos, que es la del Museo de Madrid. La corrección y transigencia del distinguido Ingeniero de Minas, D. Antonio Carbonell, en cuyo poder estaba el meteorito, es digna del mayor encomio, pues cuando alguien propuso romper la piedra para repartirla, se mostró totalmente opuesto a esta solución, prefiriendo que el meteorito se conservara íntegro en el Museo de Madrid.

la primera, algo menos fuertes la segunda y la tercera y menos aún las finales, comparables al estallido de una granada. Los fenómenos acústicos duraron poco más de un minuto y se realizaron a unos 20 kilómetros de altura. La trayectoria del meteorito fué del Este al Oeste.

Dos explosiones, con formación de nubecillas, se han observado en las dehesas de la Aguja y de los Hatillos, a 12 ó 15 kilómetros al Suroeste de Ojuelos Altos.

A unos 4 kilómetros al Sur de La Posadilla, a 9 kilómetros al Este de Ojuelos Altos, en la cañada de D. Leopoldo Alcántara, dicen los que presenciaron el fenómeno que se sintió como un fuerte barreno, luego como un aeroplano, y se vió una niebla blanquecina. La gente de La Posadilla también apreció esa niebla. Por último, en La Cardenchosa, 4 kilómetros al Sur de Ojuelos Altos, se percibió el fenómeno, pero no se vió caer nada.

En Campos Verdes y en las tierras al Sur de Hornachuelos ocurrió otro tanto.

En Villaviciosa, unos 30 kilómetros al Sureste de Ojuelos Altos, se sintió como el ruido de un aeroplano, y entre ambos lugares y Cabeza Aguila se percibió también el fenómeno.

A 60 kilómetros de Ojuelos Altos, en la Sierra de Córdoba, al Sureste, se cita el fenómeno de una manera confusa.

En Posadas, a 44 kilómetros al Sursureste de Ojuelos Altos, los hechos se percibieron así: el día 10 (?) se sintió un fuerte estallido al Norte, sobre la Serrezuela, en los altos llamados del Cerro Gordo, con luminosidad y nubecilla. Otra explosión después al Oeste de la primera, por encima del molino del arroyo del Guadalbaiba, al Oeste del puente de la carretera de Posadas a Villaviciosa; este trueno fué tan fuerte que parecían oscilar las casas de Posadas.

Decía un aldeano, comentando el suceso, que ¡qué tal serían los de Ojuelos Altos que hasta desde el cielo los apedreaban!

En Córdoba, hacia la fundición de plomo de los Chimeneones, arroyo de la Salud, estaba en niebla el cielo; se oyó fuerte ruido, y se observó iluminación. En los Jardines de la Agricultura, calle de Velázquez, se vió pasar una ráfaga de fuego con chispas de colores, percibiéndose un zumbido y fuerte trueno. Dicen que el viento que se levantó movió las flores del jardín.

En término también de Córdoba, en el kilómetro 12 de la carretera de Santa María de Trasierra, se sintió un estallido espantoso, que creyeron procedía de un barreno.

En Almodóvar del Río, en la finca de San Ildefonso, hacia las diez (?)

de la mañana, se sintió una explosión tan fuerte, que, según el guarda de la finca, se espantaron los mulos que tiraban del arado que él guiaba.

En Posadas dicen que se sintió un gran ruido a eso de las nueve y media y hubo vibración de cristales. Después se supo que en La Plata y otras fincas habían visto una «estrella de rabo» que producía gran ruido y que corrió en el cielo en dirección de Villaviciosa.

En Aldea de los Panches (Fuente Ovejuna), la piedra, al caer, hizo espantoso ruido que duró unos minutos; salían proyecciones de fuego más brillantes, como de los disparos que hacía, quedando luego humo. Dicen que en 1895, en el mes de marzo, se vió otro fenómeno análogo por la parte de la Sierra de los Santos, que se halla al Este; pero entonces quedó una ráfaga de fuego desde el cielo hasta la tierra que se fué apagando y convirtiendo en una nube de larga duración.

En Pozoblanco el meteorito fué muy visible, se destacaba perfectamente, se veía que iba fraccionándose, siguiéndole a corta distancia una o dos porciones; era un objeto luminoso, brillante, de color niquelado (?), que semejaba una lámpara eléctrica muy potente. Eran las diez menos doce minutos cuando cruzó de Este a Oeste muy bajo, tanto que creyeron que caería más cerca de la población.

En Ojuelos Altos, cerca del punto de caída, un rebaño de carneros se arremolinó como si vieran una alimaña. Los cerdos no se inquietaron. En Villaviciosa se asustaron las mujeres y los niños. En la casa de la Cañada, cerca de la Posadilla, los animales corrieron a agruparse y dos niños pequeños lloraron en sus cunas, dejando el guarda el arado para ver lo que había ocurrido en la casa.

D. Eduardo García Barba, dueño del terreno en que cayó el meteorito, dice que vió como una hozadura de cerdo y una depresión con pasto quemado. Metió la mano y sintió sacudidas pequeñas como las que produce la electricidad, y entonces sacó del suelo el meteorito, que estaba totalmente incrustado. Trató luego de llevarle en la mano, pero nuevas sacudidas y hormigueo le obligaron a envolverle en la chaqueta para aislarle.



El meteorito, al caer, tenía 5.850 gramos de peso. Para el análisis químico y la preparación de secciones delgadas para el estudio micrográfico se cortó un trozo de 738 gramos. De éste se dió una porción de 70 gramos al Prof. M. Lacroix para el Museo de París, al que el de Madrid debe numerosos donativos. Nos proponemos no tocar ya al

ejemplar, que así constituirá una riqueza de nuestra colección de meteoritos.

El orificio perforado por el meteorito, de dirección casi vertical, tenía unos 35 centímetros de profundidad y la forma y dimensiones de la piedra. Esta es de forma de prisma triangular, con una cara básica de lados de 14, 14 y 19 centímetros, de una altura media de 12 centímetros y la máxima de 14. Todas las caras son más o menos onduladas y con digitaciones. La terminación está formada por dos planos desiguales, uno con digitaciones y otro menor, bastante plano, que es el verdaderamente terminal. Tiene color negro con manchas rojizas difuminadas y algunas manchitas grises por rotura de la corteza, dos grandecitas y una muy pequeña. Actualmente tiene, además, la mancha correspondiente a la fractura hecha para desprender el trozo empleado en el estudio.



Fig. 1.—Lugar de la caída del bólido.

La piedra es una oligocondrita hiperstênica, interesante por su textura brechiforme con venillas. En el microscopio, las secciones delgadas muestran hiperstena, feldespato cálcico, olivino y mucha magnetita, con frecuencia rodeada de una zona de hematites que se difunde. El olivino está sano, pero muy roto, y casi siempre sin contornos cristalinos, lo mismo que el piroxeno. Hay algunas placas grandes, pardas, no policroicas, muy ricas en magnetita (augita ?). El aspecto es muy tobáceo. Si no se supiera que es un meteorito, se supondría que se trataba de un basalto feldespático análogo a los de nuestra zona volcánica de Olot. Las preparaciones 3.093 al 3.102 de la colección del Museo están hechas con el meteorito.

Al caer, rompió una piedra suelta de diabasa, de la que se encuentran muchos trozos en el terreno. La sección de esta roca es el número 3.112 de la colección del Museo.

La densidad del meteorito se ha determinado en el laboratorio de

Física de la Universidad de Madrid, por el Sr. González Martí, sobre un pedazo de 66 gramos y sobre otros pequeños que en junto pesaban poco más de 5 gramos. En el pedazo mayor la determinación se ha hecho por la balanza hidrostática, realizando dos determinaciones, hallando en ambas la densidad bruta y corrigiéndolas luego de la densidad del agua a la temperatura a que se ha operado (que ha sido a 20 grados), para referirla al agua a cuatro grados, y, además, del empuje que sufre el cuerpo por pesarle en el aire. Los números encontrados son los siguientes:

I.	Densidad bruta	3,5496	3,5495
	Densidad corregida..............	3,5404	3,5403
	Medias.................	3,54955	3,54035

Los pedazos pequeños se han medido en el picnómetro; se desprendieron muchas burbujas y el agua penetró muy al interior de los pedazos, siendo por eso algo mayor la densidad hallada. Los datos encontrados son:

II.	Densidad bruta	3,9798	3,8099
	Densidad corregida..............	3,9657	3,7954
	Medias.................	3,89485	3,88055

*
* *

El estudio químico ha sido hecho por el especialista francés M. Raoult, que ha encontrado, como parte atraíble al imán, 1,1808, y como parte no atraíble, 8,9073.

La parte atraíble da el siguiente resultado:

SiO^2..	0,0782
Fe O..	0,0648
Mg O..	0,0684
Ca O..	0,0037
Fe..	0,8250
Ni..	0,1135
Co..	0,0048
{ S..	0,0098
{ Fe..	0,0171
Mn..	Indicios.
P..	0,0004
	1,1859

La parte no atraíble da el resultado siguiente:

		Total
SiO^2	44,45	3,9593
Al^2O^3	3,14	0,2796
Fe O	12,12	1 0796
Mg O	27,93	2,4878
Ca O	2,78	0,2476
Na^2O	0,86	0,0766
K^2O	0,27	0,0240
TiO^2	Nada.	Nada.
P^2O^5	0,39	0,0347
+	Nada.	Nada.
—	0,10	0,0089
Mn O	0,24	0,0214
{ S	2,67	0,2379
{ Fe	4,67	0,4160
Cr^2O^3	0,36	0,0320
	94,98	8,9054

El meteorito total da:

SiO^2	40,02
Al^2O^3	2,77
Fe O	11,34
Mg O	25,34
Ca O	2,49
Na^2O	0,76
K^2O	0,23
TiO^2	Nada.
P^2O^5	0,34
+	Nada.
—	0,09
{ S	2,46
{ Fe	4,30
Fe	8,17
Ni	1,12
Co	0,04
Mn	Indicios.
P	Indicios.
	100,07

Por último:

SiO^2	19,34	1,7226	17,07
Al^2O^3	0,94	0,0837	0,82
Fe O dosado	8,54	0,7606	7,53
Mg O	18,16	1,6175	16,03
Ca O	0,84	0,0748	0,74

Los resultados del análisis, debido a químico tan especializado en ellos como es M. Raoult, ofrecen la mayor confianza, habiendo sido hechos dos veces y algunos de ellos tres.

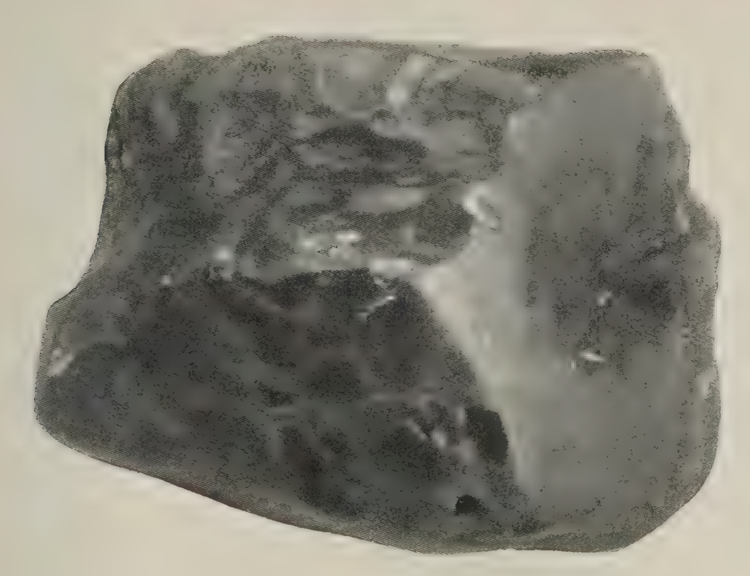
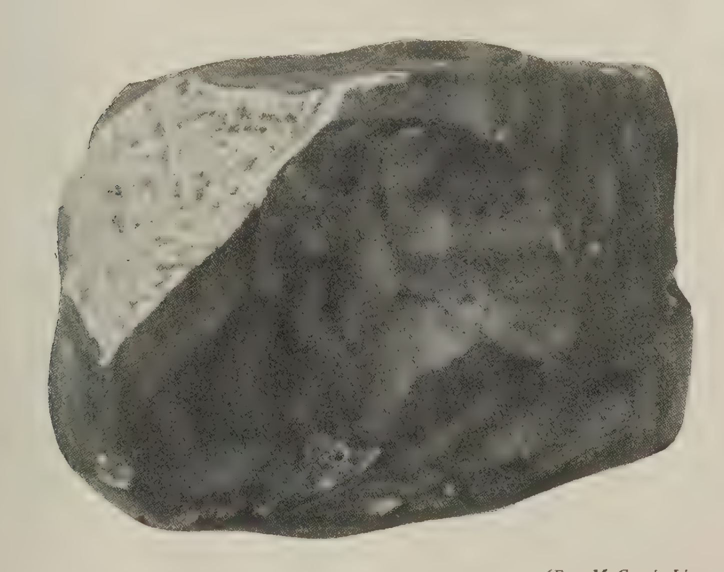


Fig. 1.—Meteorito de Ojuelos Altos, Fuente Ovejuna (Córdoba), caído en 10 de diciembre de 1926.



(Fots. M. García Llorens.)

Fig. 2.—Meteorito de Ojuelos Altos, Fuente Ovejuna (Córdoba), caído en diciembre de 1926, tal como ha quedado después de quitarle un pedazo para dar 70 gramos para hacer los análisis y estudios necesarios.

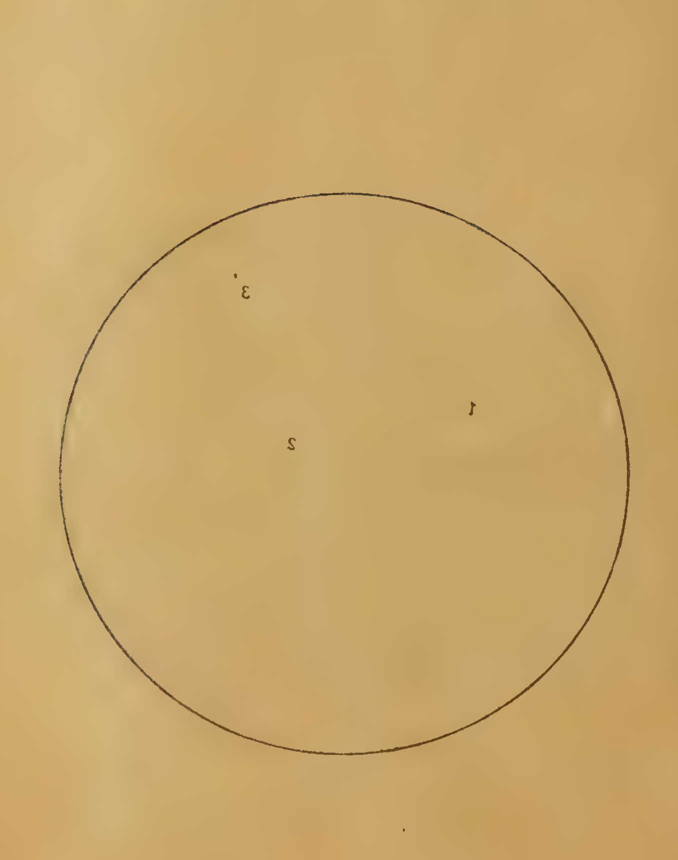
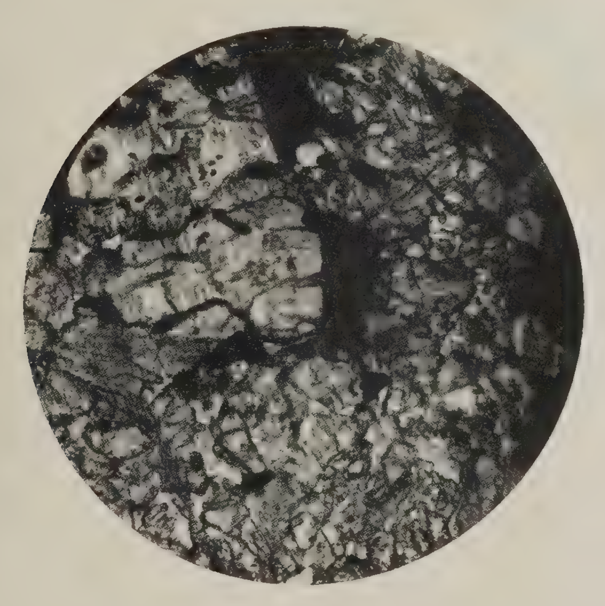




Fig. 1.—Meteorito de Ojuelos Altos (10-XII-1926), Fuente Ovejuna (Córdoba). Nicoles cruzados, prep. 3.093.



(Fots. F. H.-P.)

Fig. 2.—Meteorito de Ojuelos Altos (10-XII-1926), Fuente Ovejuna (Córdoba). Luz natural, prep. 3.093. 1, gran cristal de peridoto; 2, placa de magnetita; 3, cristal de hiperstena. La plagioclasa está en pequeños fragmentos irregulares en el magma, también formado por el peridoto, la magnetita, la hiperstena y algún vidrio.

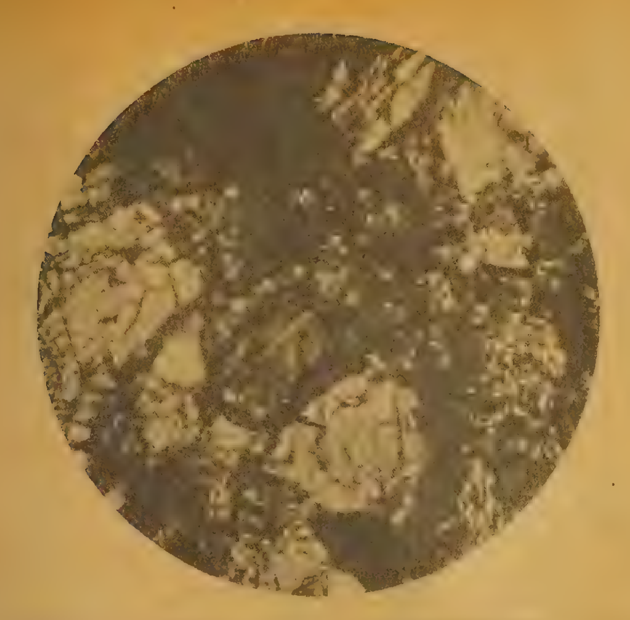
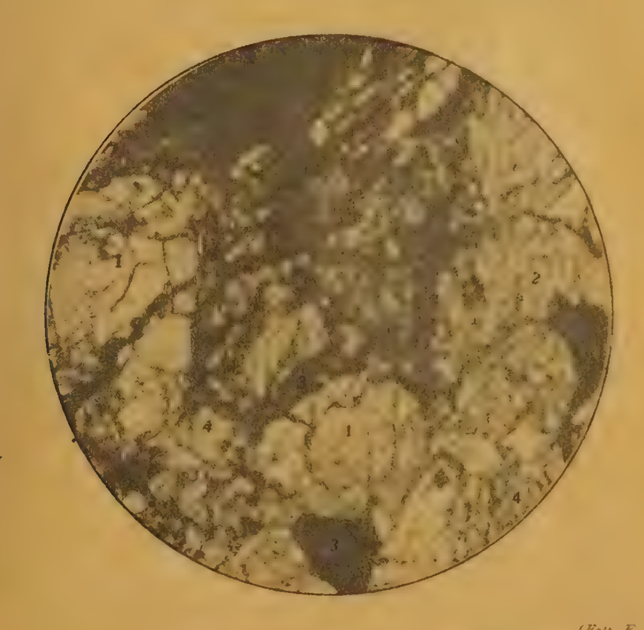


Fig. 1.—Meteorito de Fuente Ovejuna (10-XII-1926), Ojuelos Altos (Córdoba). Nicoles cruzados, prep. 3.100.



(*Fots. F. H.-P.*)

Fig. 2.—Meteorito de Ojuelos Altos (10-XII-1926), Fuente Ovejuna (Córdoba). Luz natural, prep. 3.100. 1, peridotos; 2, hiperstenas; 3, magnetita; 4, plagioclasa. Esta sección es menos rica en vidrio que la 3.093.

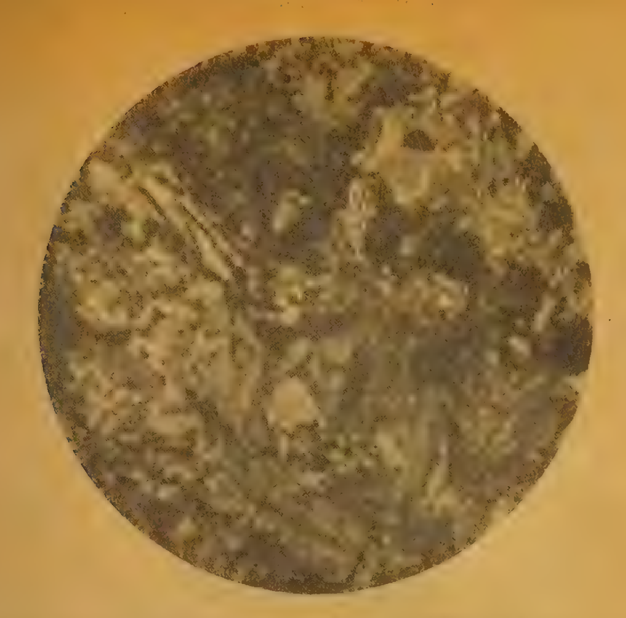


Fig. 1.—Meteorito de Ojuelos Altos (10-XII-1926), Fuente Ovejuna (Córdoba). Nicoles cruzados, prep. 3.112.



(Fots. F. H.-P.)

Fig. 2.—Meteorito de Ojuelos Altos (10-XII-1926), Fuente Ovejuna (Córdoba). Luz natural, prep. 3.112. 1, peridoto; 2, hiperstena; 3, magnetita (muy abundante en esta placa).

La variación de la acidez actual del jugo-extracto del maíz como efecto de los abonos nitrogenados. Relaciones con la producción [1]

por

S. Enrique García Subero.

El estudio del problema de los abonos, de capital importancia para la agricultura, que tanto ha preocupado, y actualmente mucho más, va entrando, lentamente si se quiere, en el verdadero campo científico o de investigación.

La clásica definición de abono—conjunto de substancias que son necesarias en el terreno para el desarrollo normal de las plantas en él cultivadas—ha conducido en los tiempos pasados y presentes a la constitución de recetarios agrícolas, verdaderas «Farmacopeas» para uso de vegetales, que en muchos casos, innumerables, han producido y producen fracasos que, mirados desde el punto de vista del modesto agricultor, constituyen verdaderas catástrofes económicas.

Todavía se ven, y en libros que quieren ser modernos, esas recetas del formulario...—para tal planta, tal cosa y tal otra por Ha—, pues se conoce que, para estos tratadistas, todas las «tales» plantas, todos los terrenos, condiciones climatológicas, variaciones del estado higrométrico, permeabilidad, índice de imbibición, capilaridad, plasticidad, acidez, etcétera, etc., para no citar más, todas estas condiciones son iguales en todo el globo, dado el carácter general de las recetas.

El problema de los abonos es de una complejidad extraordinaria, mucho más de lo que al pronto pudiera pensarse, pues es concomitante con todas esas causas de índole químico-física ya citadas, con otras poco conocidas y con las poco estudiadas de origen microbiano.

Todos los datos con los que hoy se cuenta para el abonado de las tierras, son datos prácticos, esto es, datos recogidos a fuerza de fracasos y con poco o ningún fundamento racional, pues no basta, ¡ni mucho me-

[1] Este trabajo ha sido realizado, en gran parte, en el laboratorio de Fisiología Vegetal del Jardín Botánico de Madrid, en donde el autor está pensionado por la Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas, y en el que se le dieron toda clase de facilidades para llevarlo a cabo.

nos!, el análisis químico-físico de una tierra y la planta para determinar el abono necesario.

Percatados de la magnitud del problema, así como de su importancia y de sus numerosas dificultades, se ha emprendido por un verdadero ejército de investigadores el estudio concienzudo del problema del suelo y los con él relacionados, y deseando por nuestra parte contribuir a este movimiento, en la medida de nuestras fuerzas, vamos a exponer brevemente los trabajos que hemos realizado, así como los resultados obtenidos.

Se ha tomado como tipo-planta de estudio el maíz, sembrado sobre un terreno de composición químico-física uniforme y dividido para el estudio que nos ocupa en seis parcelas independientes. Hecho en cada una de éstas el correspondiente análisis químico-físico, resultó ser idéntico al total.

En cada parcela se procuró tener el mismo número de plantas, procurando que la irrigación fuese lo más igual posible para todas ellas (volumen de agua por planta).

Todas las labores han sido practicadas en condiciones idénticas.

El abonado se efectuó con cantidades iguales de superfosfato de calcio para cada una de las secciones practicadas y las cantidades de abonos nitrogenados, calculadas de tal modo, que la cantidad de nitrógeno contenido en cada parte fuese la misma para las secciones en que se empleó uno solo de ellos, y en las otras, la proporción cuyos datos van en las gráficas, habida cuenta de los de las anteriores secciones.

Antes de proceder al abonado, en cada una de las divisiones, marcamos varias (diez) plantas, tomándolas alternadas (en los cuatro puntos cardinales, para evitar la posible influencia de los regímenes aéreos) e hicimos la determinación de pH y pR del extracto de cada una, y damos como resultado la media de todas las determinaciones por parcela y por operación verificada.

La determinación de pH y pR la hemos verificado con un práctico aparato, denominado «Capilator» B. D. H.

De las dos clases de dispositivos colorimétricos líquidos que se emplean para determinar el valor de la acidez actual, éste pertenece al grupo de los denominados de *altura constante;* hay que tener esto presente, pues todos los métodos colorimétricos de *volumen constante* (y, por lo tanto éste, cuando así se procede) conducen a errores de mayor consideración.

No obstante, se sabe que los métodos colorimétricos no son más que métodos aproximados, por lo que lo primero que ha de hacerse es comprobarlos electrométricamente.

Por nuestra parte hemos procedido como sigue:

Preparamos soluciones patrones de cloro y de acético (de 10 a 12 por intervalo), cuyas soluciones matrices han sido comprobadas y verificadas exactamente por medio de un refractómetro de inmersión.

Una vez preparadas estas soluciones patrón, se procede a las determinaciones electrométrica y colorimétrica; cada una de éstas se hace por lo

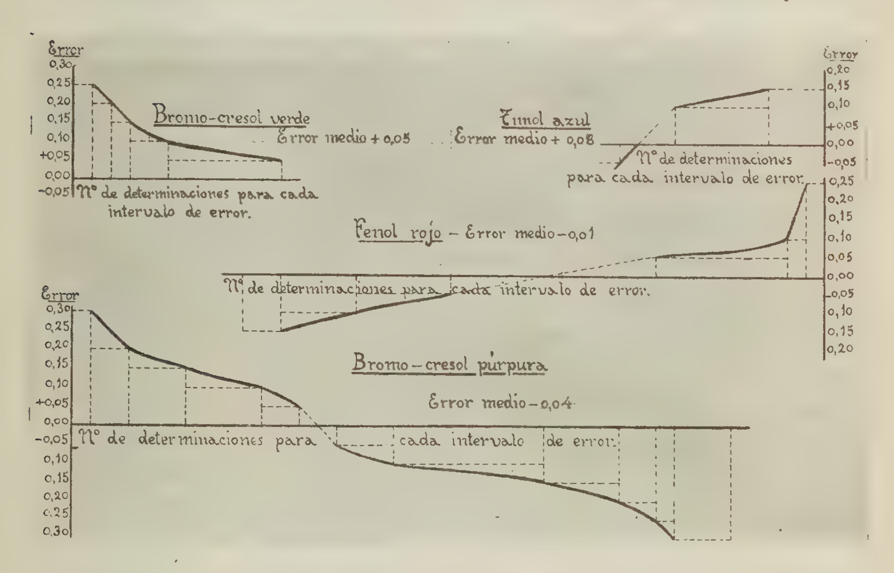


Fig. 1.—Gráfica de los errores de cada uno de los indicadores del «Capilator B. D. H.» respecto de las medidas electrométricas.

menos dos veces. Los resultados se anotan, o bien como nosotros hemos hecho, se construye gráficamente la curva de errores.

Las gráficas de la figura 1 son para cada uno de los indicadores, y la de la figura 2 es para el conjunto, o sea la correspondiente al aparato.

Los errores medios que se indican en cada gráfica se refieren al valor del pH, y, como se indica en la total, es de — 0,001 para el conjunto del aparato; resultado que, como puede verse, es altamente satisfactorio.

Volviendo a la cuestión objeto de este trabajo, decíamos se procedía a la determinación del pH del extracto, cuando aún no se ha verificado el abonado, dato éste que nos sirve de punto de partida. Inmediatamente se esparce el abono, regando a continuación con un volumen conocido de agua, para lo cual se tienen determinadas las dimensiones de la compuerta y la velocidad del agua; basta, por lo tanto, medir el tiempo de paso. Para todas las parcelas ha de procurarse que el agua entre durante el

mismo tiempo si las compuertas son iguales, y si así no fuese, se calcula el necesario para cada una de ellas.

A las doce horas de haber efectuado las operaciones que anteceden

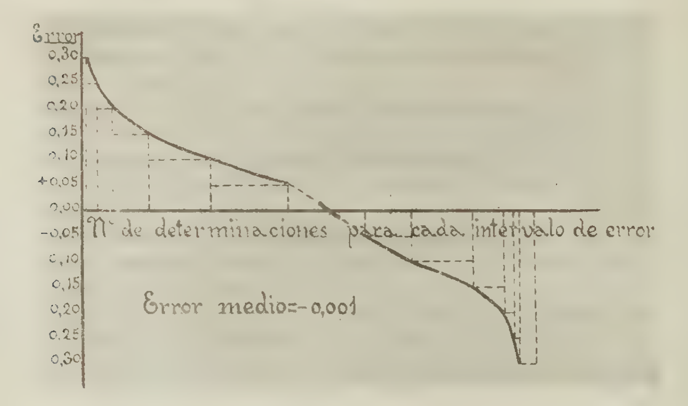


Fig. 2.—Gráfica del error, respecto de las medidas electrométricas, del «Capilator B. D. H.» en la determinación del pH.

se procede a la determinación del valor de pH y pR, y así se repite cada nuevo plazo de doce horas.

Pasadas las ciento ocho horas, se advierte la tendencia de los jugos-

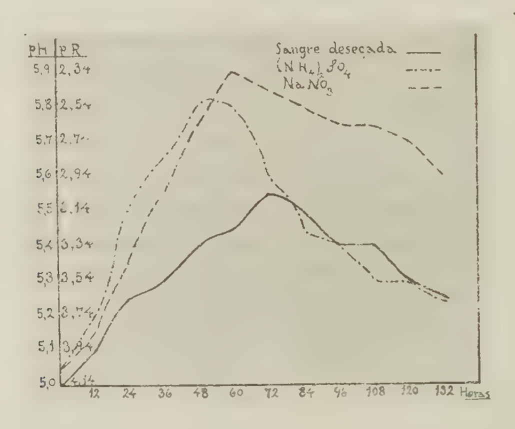


Fig. 3.

extractos a un régimen de *acidez permanente*, y por encima de las ciento treinta y dos, hasta las ciento ochenta, no se ha notado variación alguna. Fuera de este punto no han sido estudiadas.

Se advierte que la disminución de la acidez actual por efecto de los abonos nitrogenados es bastante gradual, pero no es tan regular hacia el régimen permanente.

Observando las gráficas de la figura 3, se ve que la disminución de la acidez alcanza valores mayores empleando el nitrato de sodio que empleando sulfato amónico o sangre desecada. El fenómeno puede tener

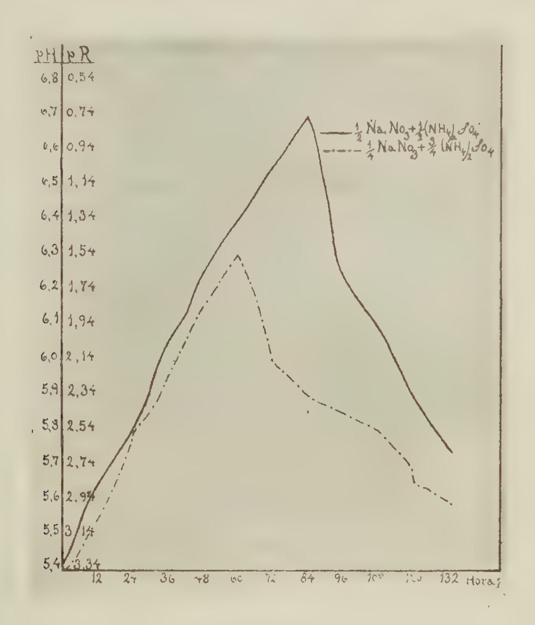


Fig. 4.

como causa para el sulfato de amoníaco, que las pérdidas en amoníaco gaseoso puesto en libertad por acciones bacterianas o diastásicas dejan libre ión SO_4, el cual, combinándose con la cal o carbonato de calcio del terreno, disminuye las reservas básicas (CaO) de la tierra, influenciando, a su vez, las de la planta; respecto de la sangre desecada, la explicación la tenemos en un trabajo de R. E. Stephenson, publicado en *Soil Science,* y titulado «The Effect of Organic Matter on Soil Reaction».

Las gráficas de la figura 4 nos muestran, a su vez, lo que antes indicábamos respecto al sulfato de amoníaco, atenuado por la presencia del nitrato de sodio, y en la figura 5 nos indica la proporción más favorable de las estudiadas.

Hemos observado los datos de producción que guardan el mismo

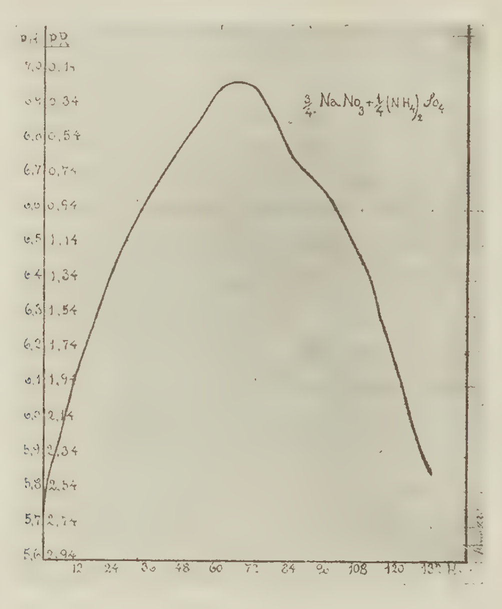


Fig 5.

orden creciente en que hemos expuesto las anteriores gráficas, corres-

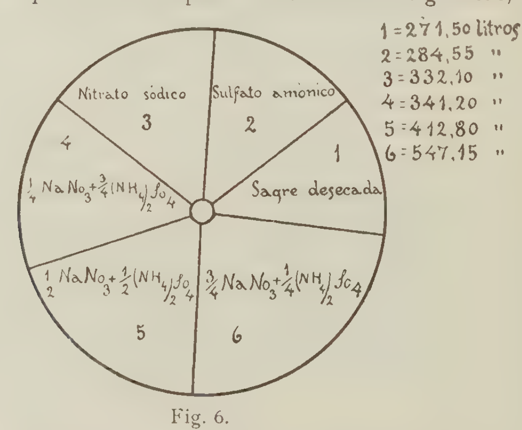


Fig. 6.

pondiendo el mínimo a la sangre desecada y el máximo a las proporciones indicadas en la figura 5.

La figura 6 es una gráfica construída con los datos de producción

para cada uno de los abonos empleados, demostrando con ello que la producción es tanto mayor cuanto que la planta, por efecto del abono, se halle más cerca de las condiciones del equilibrio ácido-base.

Bibliografía.

COVILLE FREDERIK, V.

The agricultural utilization of acid lands by means of acid tolerant crops. *U. S. Dep. Agr. Bul.*, VI. New Jersey, U. S. A.

KOLTHOFF, I. M.

1923. Gebrauch von Farbenindicatoren. Berlin.

LUBS, H. A. and ACREE, S. F.

On the sulphonphtalein series of indicators and the quinone-phenolate theory. *Journ. Amer. Chem. Soc.*, XXXVIII, núm. 12.

MICHAELIS, L.

1922. Die Wasserstoffionenkonzentration. Berlin.

SELMAN, A. WAKSMAN.

1918. The Importance of Mold Action in The Soil. *Soil Science*, VI. New Jersey, U. S. A.

SHIWE, JOHN W.

1918. A Comparative Study of Salt Requirements for Young and for Mature Plants. *Soil Science*, VI. New Jersey, U. S. A.

STEPHENSON, R. E.

1918. The Effect of Organic Matter on Soil Reaction. *Soil Science*, VII. New Jersey, U. S. A.

THAKUR MAHADEO SINGH.

1918. Toxicity of «Alcalis» Salts. *Soil Science*, VI. New Jersey, U. S. A.

Un caso de reproducción asexual en un sabélido (*Branchiomma linaresi* Rioja)

por

Enrique Rioja.

La reproducción asexual por escisión transversal o esquizogénesis es un fenómeno bastante frecuente en el grupo de los poliquetos, conociéndose no pocos ejemplos.

En el suborden de los *Sabellifomia* se conoce, entre otros, el caso del género *Salmacina*, en donde este proceso ha sido seguido detalladamente en varios trabajos por Malaquin. En los *Sabellidae*, este modo de reproducción era desconocido hasta que Caullery y Mesnil describieron el caso de la *Potamilla torelli* Malm. y el del *Myxicola dinardensis* St. Jos. [1]

Desde que en 1917 describimos el *Branchiomma linaresi* [2] llamó nuestra atención el hecho de que con bastante frecuencia se encontraban dos ejemplares ocupando el mismo tubo y el que estos individuos apareciesen en vías de regeneración, de modo tal, que el situado encima ofrecía la parte posterior sufriendo este proceso, y el inferior, la parte correspondiente a los primeros segmentos del tórax, el collar y los filamentos branquiales. Entonces pensamos en que pudiera tratarse de un fenómeno regular de reproducción asexual; pero el no conocerse, a la sazón, ningún caso en los sabélidos, nos determinó a no publicar nuestra observación, que entonces estimamos aventurada, hasta que el trabajo de Caullery y Mesnil nos confirmó en nuestra idea primitiva.

La rareza extraordinaria del *Branchiomma linaresi* nos ha impedido realizar una observación completa y minuciosa del fenómeno, pero, sin embargo, hemos sorprendido algunos datos de interés que aquí consignamos.

La región en la que se localiza el plano de escisión o autotomía co-

[1] Caullery y Mesnil: «Sur l'existence de la multiplication asexuée (scissiparité normal) chez certains Sabelliens *(Potamilla torelli* Malm. et *Myxicola dinardensis* St. Jos.). *C. R. Acad. de Sciencies de Paris,* t. CLXXI, p. 683, 1920.

[2] «Datos para el conocimiento de la fauna de anélidos poliquetos del Cantábrico». *Trab. del Mus. Nac. de Cienc. Nat.,* Serie Zool., núm. 29. Madrid, 1917.

rresponde a un segmento bastante posterior situado entre el 37 y 45 setígeros. El individuo anterior, o sea el procedente probablemente del huevo, y más viejo, presenta un muñón carnoso, de menos diámetro que el resto del cuerpo, en el que poco a poco se van diferenciando un gran número de segmentos (fig. 1), que, en las primeras fases de este proceso, carecen totalmente de cerdas. En estados más avanzados el diámetro de la porción regenerada es el mismo que la antigua, pero se puede trazar claramente su límite por el menor grado de pigmentación de la parte regenerada y por el menor desarrollo de sus mamelones setígeros y los *torus uncinigerus*.

El proceso de regeneración en el ejemplar posterior o esquizozoito comienza por la aparición de un mamelón o muñón anterior que poco después ofrece, como han descrito Caullery y Mesnil en *P. torelli*, una escotadura que le divide en dos porciones laterales, cada una de las cuales será el origen de la membrana basal y de la mitad del penacho branquial de uno y otro lado. Los filamentos branquiales aparecen como pequeños filamentos lisos y mazudos, en los que poco a poco se dibujan las bárbulas branquiales como pequeños festones, más diferenciados y aparentes a medida que están situados más cerca de la base del filamento. En la extremidad mazuda se destacan precozmente los elementos oculares que han de constituir el ojo subterminal característico del género y un mamelón apical que representa el rudimento del filamento terminal (fig. 4).

El collar se forma como un pequeño repliegue que rodea al muñón que produce el penacho branquial, que pronto se diferencia en cuatro porciones que respectivamente darán origen a los dos lóbulos ventrales y a los dos dorsales. El primer segmento setígero nace como una parte destacada de la base del collar (fig. 2), en la que aparece un pequeño mamelón setígero, primeramente desprovisto de cerdas, proveyéndose más tarde de estas producciones. Respecto al origen de los siguientes segmentos torácicos nada podemos decir, quizás aparezcan en *Br. linaresi* en la misma forma señalada por Caullery y Mesnil en *P. torelli*; es decir, que los dos primeros setígeros se formen al mismo tiempo que el collar, en tanto que los restantes son producto de la transformación de los segmentos abdominales.

En un ejemplar, que lleva cuatro segmentos setígeros torácicos (figura 3), hemos sorprendido algunos hechos relativos a la transformación de los parápodos abdominales en torácicos, que parecen diferir en algunos puntos a los señalados por Caullery y Mesnil en *P. torelli*. Estos naturalistas enumeran las fases de dicha transformación del siguiente modo:

Caída de las placas uncinadas dorsales, aparición a su nivel de cerdas capilares que han de dar origen a la nueva rama dorsal, caída de las cerdas capilares limbadas de la rama ventral y aparición de una serie de placas uncinadas ventrales. En *Br. linaresi* parece que este proceso comienza por la caída de las cerdas ventrales al tiempo que entre el antiguo haz setígero y la serie de placas uncinadas aparece un grupo de cerdas jóvenes que representan la futura rama dorsal torácica. Las cerdas del nuevo haz son limbadas, algo encorvadas, con el limbo bastante ancho. Las cerdas del antiguo haz abdominal pierden su extremidad y terminan por caer. En un momento de esta evolución la armadura setígera aparece como muestra la figura 5. Un haz setígero ventral (antigua rama del parápodo abdominal), en vías de regresión; una zona pigmentada, que está situada entre la rama dorsal y ventral de los parápodos, el futuro haz setígero dorsal del parápodo torácico y algunos ganchos aviculares del antiguo *torus uncinigerus* abdominal, en posición dorsal, destinado a caer poco después.

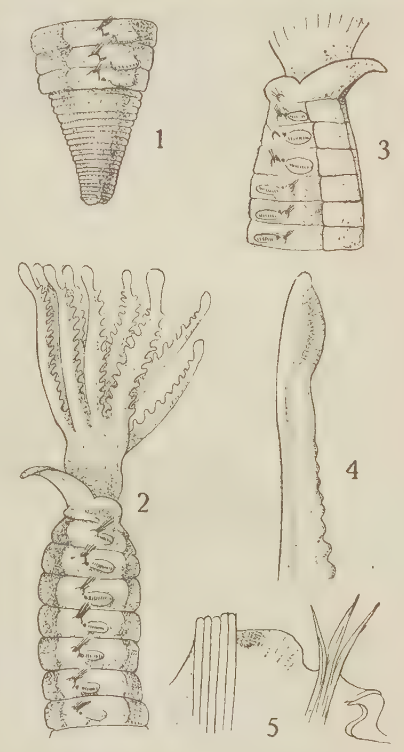


Fig. 1: Ejemplar de *Branchiomma linaresi* Rioja, que aparece regenerando su parte posterior, × 5.—Fig. 2: Esquizozoito regenerando su parte anterior, × 5.—Fig. 3: Individuo originado por blastogenesis provisto de cuatro segmentos torácicos, con el surco fecal llegando a la base del collar.—Fig. 4: Filamento branquial de su esquizozoito, × 50.—Fig. 5: Una de las fases de la transformación de un parápodo abdominal en torácico, en el que aparece el haz setígero antiguo en vías de regresión, el nuevo haz setígero y la serie de placas aviculares antiguas que han de desaparecer.

Desaparecido el haz setígero ventral y el *torus uncinigerus* dorsal de los segmentos abdominales, para que uno de estos segmentos del esquizozoito adquiera la apariencia torácica, no falta más que, ventralmente, y en el lugar donde antes apareciera el haz setígero ventral, se forme una serie de placas uncinadas y se constituya un *torus*.

Con todas estas transformaciones el esquizozoito adquiere casi la apa-

riencia de individuo procedente del huevo, pero siempre existe su carácter que permite reconocer su origen asexuado por blastogenesis. El surco fecal no sufre en ellos modificación alguna, así es que sigue su trayectoria a lo largo de la línea ventral del tórax sin pasar al lado dorsal, por lo que los escudos ventrales torácicos aparecen, igual que los abdominales, divididos longitudinalmente en dos mitades (fig. 3).

Algunos comentarios a las listas de plantas que D. Javier de Arizaga recogió en el término de Pipaón (Alava)

por

Mariano Losa.

Cuando por primera vez leí la obra «Itinerarios botánicos de D. Javier de Arizaga», publicados y anotados por D. Federico Gredilla y editados en la Imprenta Provincial de Vitoria, lo que más me llamó la atención fué el número de plantas raras o poco conocidas en España y algunas no citadas en las floras españolas, que incluye en sus listas; acaso otros que hayan leído la obra, mejor conocedores que yo de la Flora española, habrán identificado muchas plantas de las listas de Arizaga con otras que actualmente tengan otro nombre; pero, aparte esto, pensé que no dejaría de ser interesante hacer una excursión por los terrenos recorridos por Arizaga, durante la cual recogería material suficiente para hacer la comprobación de la exactitud de las citas.

El Sr. Gredilla, en las anotaciones puestas a los manuscritos que son base de la obra, hace atinadas observaciones respecto a la personalidad científica de Arizaga, y cualquiera, aunque no sea muy práctico en la materia, se dará cuenta, si lee las descripciones que hizo de las plantas recogidas, de la sencillez y claridad con que están hechas, lo que prueba que debía de tener conocimientos botánicos profundos y que conocía a los autores en boga en su época, por lo que hay derecho a creer que la mayoría de las plantas que cita existían en la región estudiada, siendo poco probable que confundiera las especies; claro está que como en aquella época no estaba la Botánica tan adelantada como ahora, y siguiendo, como él dice, sólo a Linneo, aunque interpretase exactamente los tipos linneanos, a todas las plantas recogidas las nombraría con el nombre puesto por Linneo, aunque los caracteres de éstas no coincidiesen exactamente con las descripciones de los tipos. Si Arizaga en su tiempo hubiese publicado sus trabajos, y hubiera tenido atrevimiento para dar nombre a las variedades que encontró, y para separar de los tipos las plantas cuyos caracteres no coincidían exactamente, no hubiese sido desconocido hasta

hace poco, sino que ocuparía un puesto al lado de los botánicos de su época y posteriores, que tanto hicieron por el progreso de la Botánica española.

Conocemos algo del motivo por el cual la Junta del Real Jardín Botánico no publicó el manuscrito de Arizaga, pero no conocemos los motivos por los cuales no se publicó dicho manuscrito posteriormente por el mismo autor; en el prólogo que puso Arizaga al manuscrito que dejó inédito, dice: «Habiendo tenido noticia que con los sucesos ocurridos en la corte había padecido un trastorno considerable el Real Jardín Botánico, que regularmente habría fenecido el itinerario que se hallaba en su escuela, y por consiguiente se perdía la noticia de muchas plantas estimables, el trabajo y coste de una penosa herborización, que sería forzoso repetir y hacerse de nuevo si llega el tiempo tan deseado de que se forme una flora completa y general del reino». Se refiere a la destrucción parcial del Jardín Botánico por las tropas francesas en la guerra de la Independencia; y más adelante dice: «estimulado por estos motivos y animado del deseo de contribuir, aunque débilmente, al bien de la patria, resolví manifestarlo al público valiéndome de la copia que la misma Junta, sabia y prudente, previno quedase en mi poder, esperando de que su noticia podrá algún día ser de utilidad»; en el mismo prólogo dice que en la obra se anuncian y enumeran 1.339 especies de plantas, número importante para la época en que él herborizó, sin contar las variedades; por lo que se ve, él estaba decidido a publicar su manuscrito, pero no sabemos por qué no lo hizo. Gracias al Sr. Gredilla, que se decidió a publicar dicho trabajo, no yace aún en el olvido el celoso farmacéutico y sabio botánico D. Javier de Arizaga.

La región alavesa, por donde Arizaga empezó a herborizar por orden y cuenta del Real Jardín Botánico, está cerca del punto donde yo resido; por este motivo, con poco trabajo podía yo recorrer los mismos parajes que él visitó; la claridad con que nombra todos los términos que recorrió y la lista de las plantas que en cada uno de los términos recogió, facilitan la labor; sin embargo, como no hace la menor descripción del terreno ni dice si los términos están dedicados a cultivo o monte, es posible que actualmente algún término de los recorridos no esté en las mismas condiciones que cuando él los visitó, pues el avance de la Agricultura ha transformado muchos términos de algunos pueblos, y lo mismo ocurre con los montes; cuando herborizó Arizaga estos montes estarían poco menos que vírgenes, y ahora, en cambio, han disminuído mucho por la constante explotación de que son objeto, aunque esta explotación está vigilada por la Diputación, que con su celo atiende a la repoblación fo-

restal de la región; si no fuera por esto, toda esta vertiente de la Sierra de Cantabria, aún hoy bien poblada de hayas, no tendría más que retoños; por eso es posible que haya podido cambiar algo la vegetación y haber disminuído o desaparecido algunas especies vistas o anotadas por Arizaga.

No tengo noticia de nadie que haya herborizado detenidamente por esta región, y si hay algo publicado no lo conozco. Laguna cita en su flora forestal algunos árboles del monte Toloño, punto extremo de la Sierra de Cantabria y cercano a los montes de Pipaón; Zubía, que por Logroño herborizó muchos años, es posible que hiciese alguna correría por aquí, pero en su obra recientemente publicada, «Flora de la Rioja», no se incluyen apenas plantas de la Rioja Alavesa, y si algunas citas trae de plantas de la Sierra de Cantabria, las refiere a un herbario antiguo, sin decir quién lo formó ni dónde está; se trata, pues, a mi parecer, de una región poco visitada; esto, unido al interés que tiene la comprobación de las plantas incluídas en las listas de Arizaga, hacía la visita más interesante.

La villa de Pipaón se encuentra en la vertiente Norte de la Sierra de Cantabria, que limita, o, mejor dicho, separa la Rioja Alavesa del resto de la provincia; las alturas más importantes de esta sierra, en lo que corresponde al término de Pipaón, son las llamadas Escorta y Recilla, que pasan poco de los 1.000 metros; la herborización por los diversos términos de la citada villa duró dos días y medio, durante los cuales recorrí minuciosamente todos los lugares de por aquí citados en los itinerarios por Arizaga. La vegetación es espléndida y variada; para dar idea de ella diré que sólo en el término de Rotasari, en una extensión pequeña, anoté en mi cuaderno más de 100 especies, si bien la mayoría vulgares; sólo en la acequia por donde corre el agua que excede del depósito que hay para abastecer al pueblo, recogí casi juntas siete variedades del género *Rubus*.

En general, las citas de Arizaga están bien; muchas de las importantes plantas que él recogió viven en los mismos sitios donde por él fueron recogidas, aunque su área de dispersión es más extensa, como era de suponer, pues aunque él coloca en cada término un cierto número de especies, como digo, estas especies se encuentran también en los términos próximos y a veces en sitios análogos por toda la sierra, menos algunas, que están localizadas, como ocurre con la *Lonicera pyrenaica*, el *Ranunculus thora*, la *Phyteuma haemisphericum*, la *Sideritis ovata*, que únicamente están en el alto de Recilla.

Empecé yo a herborizar por el término llamado Matical; este término

es un extenso hayedo, por cuyo suelo corre el agua de dos o tres arroyuelos que se forman de otras tantas fuentes; en este término cita Arizaga 13 plantas, de las cuales quería yo encontrar la *Atropa belladona* y la *Draba incana;* ambas plantas son raras en España, y ninguna de las dos pude encontrar; sin embargo, no niego su existencia; el término es muy extenso, y yo no hice más que cruzarlo de abajo arriba, en una sola dirección, y es posible que la *Atropa belladona* pudiera dejármela en algún rincón húmedo y sombrío del resto del término; pero, de todos modos, esta planta, si existe aquí, será muy rara, pues no pude verla tampoco en los demás términos visitados; la cumbre del término es rocosa, y acaso en las fisuras de las piedras pueda estar la *Draba incana* y pasar para mí inadvertida, por ser mediados del mes de julio cuando yo recorrí por el término; si no aquí, seguramente en algún otro término de la villa de Pipaón estará esta planta, pues la descripción que en el texto hace de esta especie es bastante exacta; extraña que Arizaga no citase de este término más que 13 especies, cuando tiene una vegetación muy abundante y variada; yo anoté, sin detenerme, muchas más de 50 plantas, que no cito aquí por no alargar mucho estas notas, pero sólo en las piedras pude ver más de las 13 especies, y algunas mucho más curiosas e interesantes que las que cita.

De las plantas que cita Arizaga en el término «Faldas de las Peñas de Escorta» no pude encontrar el *Iberis linifolia*, *Arabis pendula*, *Convallaria polygonatum*, *Scilla amoena* y *Solidago minuta* (*Solidago macrorrhiza* Lge.); en cambio encontré abundantes, entre otras, la *Dethawia tenuifolia* Endl., la *Anemone pavoniana* e *Iberis petraea*, que él no cita; cosa parecida me ocurrió con ciertas especies que cita en el Hayedo de Escorta y en la altura de Escorta, pues no pude recoger las siguientes: *Veronica prostrata*, *Carex globularis*, *C. axillaris*, *Lysimachia nummularia*, *Angelica archangelica*, *Circea lutetiana*, *Senecio aureus*, *Hyacinthus botrites*, *Laserpitium trilobus* y *Phellandrium mutelina;* las especies *Lysimachia nummularia* y *Circea lutetiana* las recogí en el término de Bujumendia, del próximo pueblo de Lagrán.

En el hayedo de Vallehermosa existe poca variación en la vegetación; las hayas que lo pueblan, aunque jóvenes, están tan juntas que por todo el término puede irse casi sin ver el sol más que en algunos claros; no encontré en este término ni el *Papaver cambricum*, ni la *Dentaria pentaphyllos*, ni el *Convalaria majalis;* estas dos últimas plantas las cita Zubía en el monte de Pipaón; yo recogí la *C. majalis* y el *P. cambricum* en el término que llaman Cueva de San Quirico, del término de Lagrán; vi en este término de Vallehermosa, abundantísima, *Scilla lillio jacinthus,* a la

cual me dijo el guía que ellos llamaban «sarro»; en una hermosa fuente que hay en el hayal abunda la *Saxifraga geum;* por cierto que el nombre y el uso que a esta planta daban en tiempo de Arizaga se ha debido de perder, pues ni mi guía, que había sido toda su juventud pastor, ni otras personas del pueblo a quienes pregunté, sabían que valiese para nada ni que fuese llamada «Redondita» esta planta.

En Recilla no vi de las plantas citadas las siguientes: *Scorzonera picroides*, *Thlaspi saxatile*, *Myagrum saxatile*, *Saxifraga ascendens* y *Euphorbia cyparissias;* el *Myagrum saxatile* está abundante en las piedras de la cumbre del término del Matical. En cambio encontré la *Sideritis ovata* Cav., que debió de pasar aquí inadvertida para Arizaga, pues aunque la recogió en su viaje, no fué en este punto, sino en el valle de Ayala (Vizcaya), único lugar en que la cita en su obra; cuando la encontró se dió cuenta de que se trataba de una especie desconocida, y en el texto, después de hacer una extensa descripción de ella, la da el nombre de *Sideritis cantabrica;* tres años más tarde la dió Cavanilles el nombre que actualmente tiene. Véase Font Quer: «Las *Sideritis* del Farmacéutico Javier de Arizaga», artículo publicado en el *Boletín de Farmacia Militar*, abril 1924.

No es de extrañar que pasase inadvertida para Arizaga esta planta en Recilla, primero, porque es escasa (yo sólo vi corto número de ejemplares), y segundo, porque cuando herborizó por allí Arizaga sería demasiado pronto para que esta planta tuviese completo desarrollo y no estaría en condiciones de poderse estudiar; este término es más pobre en especies que Escorta; en el trayecto que hay entre Recilla y la cumbre más alta del término llamado La Atalaya encontré dos ejemplares del *Carex brevicollis* D. C., especie rara por aquí.

Las gentes de Pipaón llaman vulgarmente «Zurapote» al *Caucalis daucoides*, que abunda en los sembrados; al *Rhinanthus mayor* le llaman «Señorío», y «revienta gallinas» me dijo el guía que llaman al *Rhamnus alpina*, que vive en Escorta y Recilla.

Aquí di por terminada la excursión, que hubiese sido por completo agradable si el tiempo hubiese estado seguro, pero los días que visité los altos hubo tormenta, que me obligó a volver al pueblo mojado y antes de lo que yo pensaba.

Voy a hacer algunas observaciones sobre ciertas plantas de las citadas por Arizaga que yo no encontré, o que, si recogí, no corresponden a los nombres que él las dió.

En el término de Peñas de Escorta cita Arizaga la *Anemone alpina*, esta planta yo no la encontré; en el mismo sitio, en un ancho barranco

que forman las dos filas de piedras que constituyen la cumbre de Escorta, vi abundante la *Anemone pavoniana;* esta especie, cuando herborizó Arizaga, no se conocía, pues Boissier la nombró mucho después. ¿Pasaría inadvertida entonces para Arizaga? o, si la recogió, ¿no la nombró porque no pudo identificarla con ninguna de las conocidas?, porque no va a dar la casualidad de que una planta que ahora es relativamente abundante, entonces no existiera; por otra parte, no puede admitirse una confusión entre la *A. alpina* y la *A. pavoniana*, pues, aparte de ser dos plantas bien diferentes, el mismo Arizaga, al hacer la descripción de la planta que recogió, dice: «la corola blanca, con cinco pétalos entre aovados al revés, y pistilos con cola»; este último carácter es suficiente para desechar la idea de una posible confusión; lo más lógico, pues, es suponer que la planta que actualmente conocemos por *A. pavoniana* no la cogió; la *A. alpina* debe de estar en estos montes, pues Willkomm la cogió en el monte Gorbea.

Una planta que cita Arizaga en el puerto de Recilla, y cuya clasificación creo que no es exacta, es el *Eryngium alpinum;* esta planta, que Willkomm no cita como especie española, no la pude yo encontrar durante mi excursión, pero el hecho de encontrarse en relativa abundancia, lo mismo en Recilla que Escorta el *E. bourgati*, es lo que me hace suponer una posible confusión; esta planta la recogió Arizaga, pero como no era conocida en su época, lo que le pasó a éste es que no interpretó bien la descripción que harían los autores de su época del *E. alpinum*, pues si la hubiera interpretado bien, hubiese visto la diferencia de las hojas caulinares y de las foliolas del involucro y hubiese anotado la planta por él recogida como distinta, pero, en aquella época, ¿a cuántos no les hubiese pasado lo mismo?; precisamente esta especie la mandó al Jardín Botánico.

Una planta que creo que no existe en los términos recorridos, o, de existir, es muy rara, es la *Saxifraga ascendens*, que Willkomm cita en la región alpina y subalpina de los Pirineos catalanes y aragoneses, y Arizaga en Recilla; yo no la pude encontrar por ningún sitio, hallándose, en cambio, abundante en todas las cumbres la *S. aizoon;* con esta especie acaso sufriera un error de cita, porque en el texto donde la describe no la cita más que en San Cristóbal, Puerto de Toro y Serradero, que, aunque son sitios de la Sierra de Cantabria, no pertenecen al término de Pipaón; en cambio, no cita, ni en el texto ni en los itinerarios, la *S. cuneata*, que se encuentra junto a la *S. aizoon* en varios puntos de las alturas de Escorta y Recilla.

En Escorta cita la *S. cotyledon*, pero no es; la que existe, tanto en este

término como en Vallehermosa y Recilla, es la *S. aizoon*, con la cual debió de confundirla; con la *Asperula pyrenaica* le pasó lo mismo, pues la planta que él cogió en el término de Recilla es la *A. hirta*.

En el texto, tomo I, página 221, cita la *Fritillaria meleagris* en el término de Recilla; yo sólo encontré, y en fruto, la *F. pyrenaica*, o alguna forma de ésta, que debió de ser la que recogió Arizaga, pues en la ligera descripción que hace de esta planta en el texto dice que las hojas son alternas y lineales, carácter de esta especie, aunque no propio; además, la *F. pyrenaica* es planta corriente en esta región, yo la he recogido en varias localidades de Alava y Burgos, y, en cambio, la *F. meleagris* no ha debido de ser señalada por aquí.

En las faldas de las peñas de Escorta cita la *Draba alpina;* efectivamente, allí pude recogerla ya en fruto; es planta que no abunda en los terrenos recorridos; los caracteres de esta especie son idénticos a los de la *D. ciliaris*, de la Sierra de Cellorigo y Obarenes, con la cual debe identificarse.

Tres son las especies del género *Arabis* que cita en esta misma localidad: el *A. alpina*, el *A. pendula* y el *A. turrita;* la primera la encontré en el término del Matical y en sitio citado por Arizaga. El nombre de *A. pendula* no he podido encontrarlo ni en el Willkomm, ni en otras floras españolas y francesas que tengo, pero, a juzgar por la descripción que de esta planta hace en el texto, habrá que identificarla con la que actualmente conocemos por *A. turrita;* véase la descripción que Arizaga hace en el texto del *A. pendula:* «Produce el tallo de cerca de una vara, con pelo áspero; las hojas aovadas, ásperas, aserradas, que abrazan el tallo; los pedúnculos cortos y algunos de ellos opuestos; las silicuas larguísimas, lisas, flojas, inclinadas en forma de arco, con ribete por los dos lados y el medio comprimido», aunque nada dice de las semillas, si son o no aladas; casi todos los caracteres de la planta que describe pertenecen al actual *A. turrita;* esta planta se encuentra en las fisuras de las rocas, y en sitios sombríos del término de Escorta, en corto número. La que no pude encontrar es la tercera de las plantas citadas, que, a juzgar por la descripción que de ella hace en el texto, tomo I, página 321, identifico con el actual *Turritis glabra*.

De otras muchas plantas podría decir lo mismo, pero con lo expuesto hay bastante para ver que Arizaga sufrió confusiones al identificar las plantas que cogió con los tipos linneanos; por lo demás, la excursión que realizó Arizaga por la Sierra de Cantabria fué afortunada, y el celo que desplegó para que fuese provechosa de manifiesto se pone sólo con leer su itinerario, y, sin embargo, el fruto que pudo sacarse de ella se perdió;

no tiene de esto culpa Arizaga, pues no pudo hacer más que lo que hizo: explorar detenidamente por todos los rincones que más interés ofrecían, mandar su cosecha al Jardín Botánico, además de semillas y plantas vivas, para que estudiasen cuantas fuesen raras o nuevas; algunas plantas que mucho después encontraron en España y nombraron como nuevas botánicos extranjeros que acudían a España a explorarla como si fuese un país virgen, habían sido ya cogidas y vistas por Arizaga, y algunas fueron mandadas a estudio al Jardín Botánico; debemos, pues, lamentar que las circunstancias por que atravesó España en aquellos días no permitieran sacar todo el fruto al trabajo de Arizaga, pues con poco coste y merced a un poco de estudio hubieran hecho en el Jardín Botánico una labor importantísima para la Botánica española, dando a conocer una porción de plantas que hasta mucho tiempo después permanecieron inéditas.

Un chopo español del subgénero *Turanga* (*Populus illicitana* Dode)

por

E. González Vázquez.

Hace unos años que el Dr. Trabut encontró en el término de Elche (Alicante) una forma arborescente del grupo *Turanga*, que M. Dode, el especializado clasificador de las especies de dicho subgénero, denominó *Populus illicitana* en recuerdo a su habitación.

Hasta hoy no se ha señalado la presencia del *chopo ilicitano* en ningún otro punto de Europa, y solamente han sido halladas formas afines en las regiones desérticas y subdesérticas del Norte de Africa y Asia. El profesor Trabut no cree se trate de una especie indígena de nuestro país, pero M. Dode se inclina a admitir la verosimilitud de su espontaneidad. Nosotros hemos conseguido identificar el *chopo ilicitano* y estudiarlo sobre el terreno, en su aspecto selvícola, y nos inclinamos a pensar que fué introducido y aclimatado en nuestro país por los árabes, durante su dominación.

El estudio breve que hemos hecho de esta especie, lo hemos publicado en «España Forestal» (núm. 149. Septiembre de 1928).

No tenemos noticias de que haya sido estudiado el *chopo ilicitano* por nuestros botánicos y que figure en nuestras floras, y es un tipo arbóreo sumamente curioso y al parecer muy útil, porque se encuentra vegetando en terrenos que contienen sal y desarrollándose su sistema radical a las orillas de una corriente salobre. Sus hojas coriáceas, glaucas y heteromorfas están acondicionadas para resistir la pertinaz sequía atmosférica de clima tan cálido como el de Elche, lo que nos viene a confirmar que se trata de un árbol *halófilo*.

El misterio de su origen, su forma caprichosa y atrayente, y, sobre todo, su inapreciable utilidad al vegetar en terrenos salobres, son circunstancias que hacen acreedor al *chopo ilicitano* de que el Estado asegure la conservación de los contados cientos de ejemplares que se conocen de esta especie, que por no tener otra estación natural conocida que la señalada, y ser el único chopo realmente exclusivo de nuestro país, merece le llamemos «chopo de España».

M. Dode lo describe en los siguientes términos:

«*Populus (Turanga) illicitana*, foliis satis glaucis turionalibus elliptico-ovatis, subintegris, basi cuneatis; brachyblastaribus dilatatis, basi truncatis vel subcordatis, apice plus minusve acutis, dentibus lateralibus 8-10 munitis (dentibus irregularibus, saepius acutissimis); gemmis glabrescentibus; ramiis bruneo-viridibus glabris. Inflorescentia laxa, cuasi haud amentacea, pauciflora; floribus ♀ 2-6; capsulis adultis 10-12 mm., longis, tenuiter sublanatis. Hab.: in vicinitate urbis Illicis, in Tarraconense Hispaniae provincia».

El desarrollo del cistocarpio en una Ceramiácea
(Ceramium flabelligerum J. Ag.)

por

Faustino Miranda.

El material objeto de este estudio fué recogido en Gijón, donde el *Ceramium flabelligerum* es abundante en ciertos lugares (sobre todo en los algo protegidos y arenosos, sobre muros, con frecuencia asociado al *Gelidium pusillum* y al *Rhodochorton floridullum* en el nivel superior de la zona litoral). Los ejemplares con abundancia de procarpios y cistocarpios que hemos utilizado fueron hallados en noviembre de 1927.

La fijación fué hecha en formol-acético-alcohol, y la coloración, con hemalumbre o hematoxilina ferruginosa de Heidenhain. Los ejemplares coloreados fueron observados directamente por transparencia, sin ejecución de cortes.

El procarpio.—Como parece ser general al género *Ceramium*, los procarpios de *C. flabelligerum* asientan sobre el lado convexo (externo) de la parte superior de los ramos. Pero este lado en *C. flabelligerum* está ocupado por aguijones tri-cuadricelulares y los procarpios entran entonces en relación con éstos, pues se originan de la misma célula pericentral que ha formado el aguijón [1], la cual origina a derecha o izquierda, sin que aparentemente exista en esto una regla, un solo ramo carpogónico cuadricelular [2] (fig. 1). La parte de la célula pericentral que permanece indivisa después de la formación del ramo carpogónico es la célula soporte («Tragzelle», fig. 1, *c s*), y, por consiguiente, la célula madre de la auxiliar.

Todas las células del procarpio son uninucleadas [3]; un núcleo especial

[1] Conviene saber que los aguijones no se disponen en el dorso de los ramos en una sola fila, sino que, en realidad, alterna el aguijón de cada artejo con los de los artejos contiguos, ya a la derecha, ya a la izquierda de la línea media dorsal (que es la definida por el plano de simetría de los ahorquillamientos).

[2] En diversas especies de *Ceramium*, los procarpios son bicarpogónicos. En *C. rubrum* Kylin («Ueber die Entwicklungsgeschichte der Florideen», *K. Svenska Vetenskapsakad. Handlingar*, Bd. 63, núm. 11, 1922, pág. 63) encuentra uno solo.

[3] Sólo en las fases posteriores a la fecundación pueden algunas de ellas, por ejemplo la célula basal, presentar dos núcleos (fig. 7, *c b*).

al tricogino no pudo ser observado con claridad; sin embargo, en ciertas ocasiones parecen hallarse restos de él.

Los procarpios pueden formarse sobre buen número de artejos consecutivos, pero muchos degeneran por falta de fecundación, y la célula soporte sufre varias divisiones anormales que terminan formando una corticación: la célula axial de estos artejos de procarpios degenerados no experimenta detención en su crecimiento que la haga aparecer de pequeño tamaño con relación a las axiales vecinas.

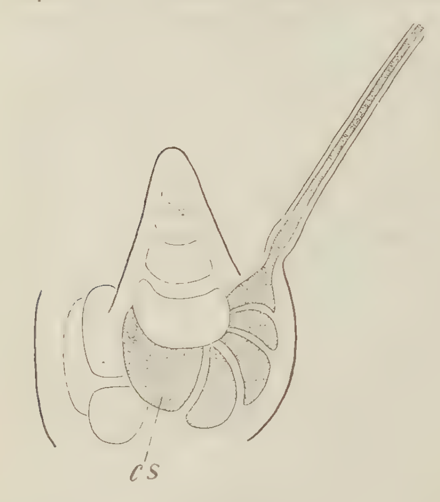


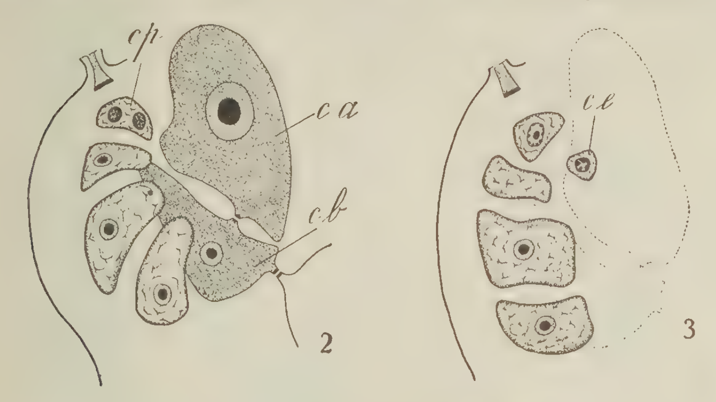
Fig. 1.—Procarpio visto de frente; × 700.

Su evolución.—Después de la fecundación, como parece ser lo general en el orden Ceramiales, la célula soporte sufre una división, y hacia arriba y hacia el lado opuesto al en que se encuentra el ramo carpogónico se forma una célula de protoplasma denso y núcleo voluminoso, que es la célula auxiliar (fig. 2, *c a*); el resto de la célula soporte, que aparece así unido por sendos poros con la auxiliar, con la primera célula del ramo carpogónico, con la célula basal del aguijón y, en fin, con la célula axial, recibe ahora el nombre de célula basal (figs. 2 y 4, *c b;* algunas de sus relaciones pueden observarse en la figura 7, *c b).* Al mismo tiempo, el carpogonio aisla su base por un tabique y divide su núcleo en dos (fig. 2, *cp*); poco después produce frente a la auxiliar una pequeña célula con uno de los núcleos, la cual debe ser considerada como la célula esporógena (fig. 3, *c e*), pues entra en fusión con una prolongación que la auxiliar ha emitido previamente hacia el carpogonio.

El núcleo esporógeno, una vez dentro de la auxiliar, aumenta de tamaño y va a ocupar el centro de la célula (figs. 4 y 5, *n e*), mientras el núcleo de la auxiliar se retira al ángulo opuesto al de penetración del núcleo esporógeno y entra en vías de degeneración (figs. 4 y 5, *n a*). El núcleo esporógeno, ya en el centro de la auxiliar y de bastante volumen, se divide en dos (fig. 6), uno de los cuales disminuye de tamaño, mientras el otro aumenta.

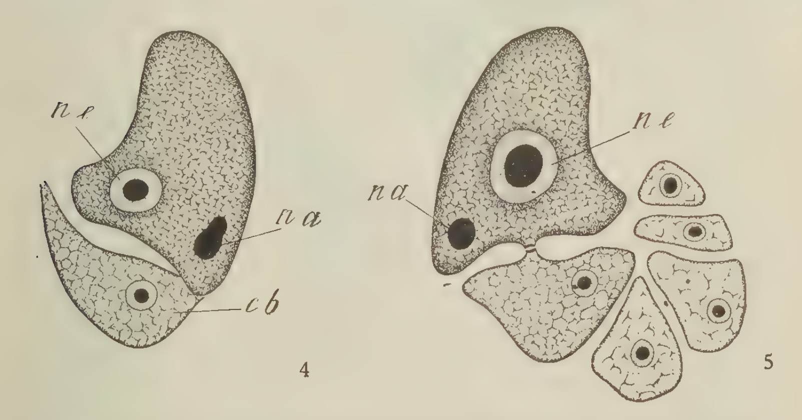
Después de transcurridos estos fenómenos, en una fase posterior, se

encuentra la célula auxiliar dividida en dos: una, inferior, deprimida, la célula pie («Fusszelle», fig. 7, *c p*), lleva tres núcleos degenerados, de los



Figs. 2 y 3.—Formación de la célula esporógena; × 1.500.

cuales uno, situado en la esquina inmediata al carpogonio (fig. 7, $n\ e_1$), representa el esporógeno reducido, al paso que los otros dos, situados



Figs. 4 y 5.—Evolución de la célula auxiliar después de la fusión con la célula esporógena; × 1.500.

en la esquina opuesta, derivan del núcleo auxiliar (fig. 7, *n a*); la otra célula superior, de gran talla (célula central o célula madre del gonimoblasto), lleva el otro núcleo esporógeno y no tarda en formar en su parte superior una célula muy rica en contenido protoplásmico, que representa la célula madre del primer gonimolobo (fig. 7, $c\ g_1$). El resto de la célula

madre del gonimoblasto (fig. 8, *c gb*) engendra sucesivamente dos hasta tres células en su ángulo superior, que se desarrollan en nuevos gonimolobos (fig. 8, g_2, $c\ g_3$) y que se encuentran en diversos estados de su evolución y aun muy pequeños cuando el primero está ya muy desarrollado. El montón de carposporas se forma a expensas de la porción apical de la célula madre del gonimolobo alargada, y el resto forma un pedúnculo (fig. 8, *h*) que lo sostiene y que, cuando las carposporas van llegando a la madurez, se estira mucho, proyectando de este modo el montón de carposporas hacia el exterior.

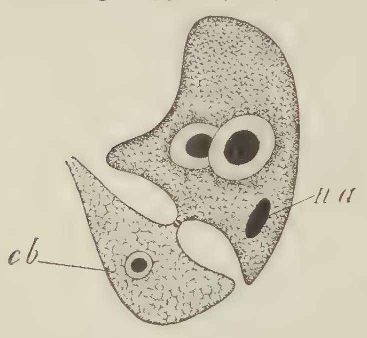


Fig. 6.—Evolución de la célula auxiliar después de la fusión con la célula esporógena; × 1.500.

Ya durante los procesos siguientes a la fecundación, la célula axial del artejo fértil (figs. 7 y 8, *a*) experimenta, como indicó Kylin para *C. rubrum*, una detención en su crecimiento, quedando de pequeño tamaño, por lo que, además de su contenido más

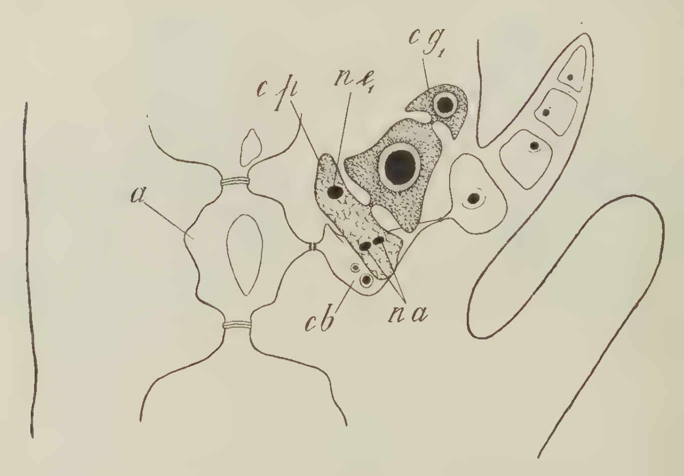


Fig. 7.—Fase temprana de la formación del gonimoblasto; × 700.

denso y su núcleo más voluminoso, contrasta con las células axiales de los artejos contiguos.

También señala Kylin la formación de un órgano placentario o sin-

citio [1], constituído por la fusión de las células inferiores del procarpio evolucionado. En efecto, en la figura 8 se ve claramente una fase de este proceso, donde célula pie (*cp*), célula basal (*cb*) y célula axial (*a*) forman ya un solo cuerpo; en cambio, entre la célula madre del gonimoblasto (*c gb*)

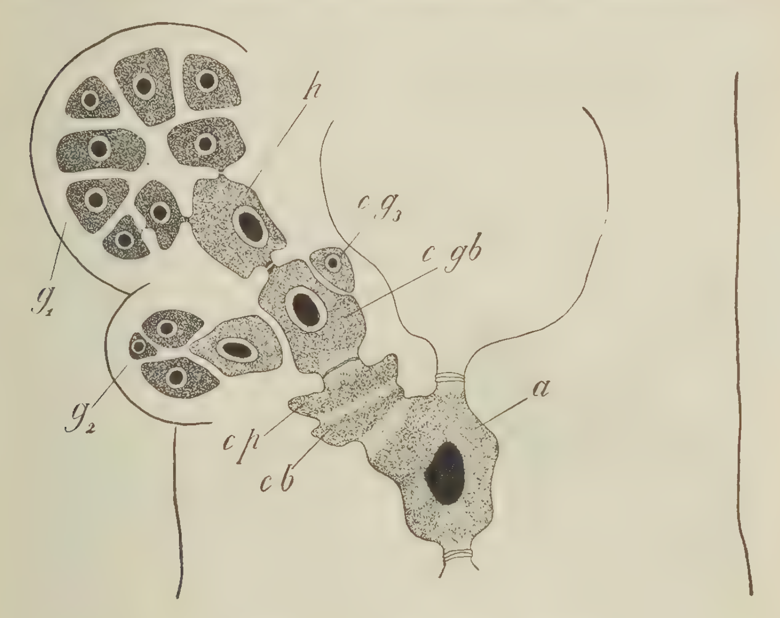


Fig. 8.—Gonimoblasto en una fase bastante avanzada; × 700.

y la célula pie existe todavía un ancho poro («plasmodesma», en el sentido de Mangenot), que ha de terminar también por desaparecer.

Como consecuencia de la fecundación, tenemos asimismo la formación de ramillos involucrales, que se desarrollan a expensas de las corticales del artejo inferior contiguo al fértil, y precisamente de las que dan al lado externo (al que lleva los aguijones), y son en número restringido, uno o dos por lo general (fig. 7); cuando hay varios se forman sucesivamente.

Conclusión.—Según lo que antecede, la evolución del procarpio de *C. flabelligerum* debe ser relacionada con la que se verifica en *Callithamnion*, tal como nos la presentan las completas investigaciones de

[1] Tomamos esta expresión del trabajo de G. Mangenot, titulado «Sur les communications protoplasmiques dans l'appareil sporogène de quelques Floridées». (*Rev. Algol.*, tomo I, 1924, pág. 376.)

Oltmanns sobre *C. corymbosum*, siendo ambas tan semejantes que la nomenclatura usada más arriba está tomada, en general, de la que emplea este autor.

Sin embargo, deben ser notadas diferencias de importancia, como la división tardía del núcleo esporógeno (en *Callithamnion* la división se realiza inmediatamente después de la penetración [1]) y la formación de un órgano placentario, entre otras [2].

Un órgano placentario es notado por Kylin en *Ptilota plumosa* (*Entw. der Florid.*, pág. 61).

Debe ser indicado, por último, que la célula dibujada por Kylin en sus ilustraciones de la formación del cistocarpio en *Antithamnion plumula* (*Entw. der Florid.*, fig. 41, *f*, *g*, *h*) y señalada por *az*, correspondería a la célula pie de *Callithamnion* y *Ceramium*. En cambio, la designada por *az* en los dibujos del mismo proceso en *Ceramium rubrum* (fig. 42, *c*, *d*, *e*) parece corresponder a la célula madre del gonimoblasto (célula central); en *Ceramium rubrum*, por tanto, según se desprende de estos datos de Kylin, faltaría una célula pie.

[1] Oltmanns: *Morphologie und Biologie der Algen*, tomo II, 1922, pág. 399.

[2] Formación de una sola célula esporogena en relación con la existencia de una auxiliar única; desarrollo de varios gonimolobos. Estas diferencias desaparecen en formas como *Ptilota plumosa* y *Antithamnion plumula*, pero aquí no son conocidos los fenómenos nucleares: los datos de Davis (*Bot. Gazette*, vol. XXII, 1896) en este respecto son poco satisfactorios.

Sección bibliográfica.

Jordans (A. V.). –*Die Ergebnisse meiner dritten Reise nach den Balearen.* Novitates Zoologicae, XXXIV, núm. 3, págs. 262-336. Tring, 1928.

Comprende una narración del tercer viaje del autor a las islas Baleares, anecdótica en parte, y seguida de una enumeración de todas las especies y subespecies de aves citadas como pertenecientes a dichas islas, discutida cada especie en el párrafo que sigue. A continuación da una lista de las formas endémicas de aves pertenecientes a dichas islas—esta lista está en su mayoría formada por subespecies descritas por el autor de este trabajo.

Seguidamente da otra lista de aves que se sabe crían en el archipiélago, seguida de otra de las especies que se sabe crían en la región a que pertenecen las Baleares, pero que no se ha comprobado con toda exactitud que lo hagan en dichas islas, así como de las especies que criaron allí en otro tiempo, aunque no en el presente. Esta va seguida de otra en la que se enumeran las especies de aves de paso que se han comprobado en ejemplares cazados en las islas y, por último, las especies de presencia accidental.

Lleva además una bibliografía completa de todos los trabajos ornitológicos o relacionados con la ornitología de estas islas publicados hasta el presente.

Se describen en el trabajo dos formas nuevas: *Troglodytes troglodytes mülleri* y *Alectoris rufa laubmanni.*—A. GIL LLETGET.

Witherby (H. F.).—*On the birds of Central Spain, with some notes on those of South-East-Spain.* The Ibis, págs. 385-436 y 587-663. London, 1928.

Algunas consideraciones sobre las especies de aves observadas en tres viajes al centro de España (octubre-noviembre de 1922; mayo-junio de 1925, y mayo-junio de 1927, y uno en el Otoño de 1923) por las provincias de Granada, Murcia y Almería, designadas para abreviar con el nombre de Sudeste «South-east».

Las excursiones por el centro se hicieron principalmente por las sierras de Guadarrama y Gredos y sus estribaciones, así como en Guadalupe (provincia de Cáceres), y Daimiel y Aranjuez, en la Mancha.

Se determinan en el trabajo varias especies de aves que no se había probado criaran en el centro de España, como *Columba oenas, Erithacus rubecula, Phoenicurus phoenicurus, Luscinia svecica cyanecula, Muscicapa hypoleucus* y *Alauda arvensis,* así como se delimita la extensión geográfica de algunas formas; ejemplo: *Cinclus cinclus cinclus,* en Guadarrama y Gredos, en el Centro y en el Cantábrico, y *Cinclus cinclus aquaticus,* en el Sudeste. La altura sobre el nivel del mar en que crían algunas especies en el Centro, que es mayor de 2.000 metros, en contraposición con las mismas especies o formas de éstas que en Galicia y Portugal crían al nivel del mar, y se describen algunas formas locales o razas nuevas: *Cyanopica cyanus gili,* localidad típica Candeleda (Avila); *Parus ater cabrerae,* localidad típica Cercedilla (Guadarrama), y *Muscicapa hypoleuca iberiae,* localidad típica San Ildefonso (Segovia).

Es un trabajo de gran valor, con todas las observaciones rigurosamente probadas y que puede ser una buena base para una obra de conjunto sobre la Ornitología española.—A. Gil Lletget.

Ticehurst (C. B. and **Whistler** (H.).—*On the Avifauna of Galicia.* The Ibis, páginas 663-683. London, 1928.

Es una lista, con varias consideraciones, sobre las especies de aves observadas en los alrededores de Vigo y en el terreno comprendido entre este último y las cercanías de la frontera portuguesa, así como en los alrededores de Santiago y en una rápida visita a Coruña; todo ello verificado en unos quince días de la primera parte de mayo. A pesar de lo rápido de la excursión, contiene el trabajo varias sugestiones interesantes. Lo más curioso, según el autor, es la ausencia de algunas especies, que no se podía prever, tales como *Emberiza hortulana*, *Lanius senator*, *Luscinia megarhynchos*, *Cettia cetti* y *Sylvia melanocephala*. Algunas de las especies obtenidas pertenecen a formas típicas, como *Erithacus rubecula*, *Prunella modularis* y *Turdus merula*. Otras, como la *Motacilla flava iberiae* (Hart.), *Chloris chloris aurantiiventris* (Cab.), *Phylloscopus collybita brehmii* (Homeyer), son formas ibéricas, y mientras que algunas especies, como *Aegithalos caudatus taiti* Ingram, son formas atlánticas, otras, como el ejemplar de jilguero que obtuvieron, parecen coincidir perfectamente con el tipo *africanus*, propio del centro de España, y no parece pertenecer a la forma *weigoldi*, propia de Portugal y del litoral del sudoeste de España. El agateador pertenece a la forma típica *Certhia brachydactyla brachydactyla*, y no a *Certhia b. ultramontana*, propia del Sur. *Saxicola torcuata hibernans* (Hart.), la forma *britannica*, que es también la de Galicia.

Los *Parus caeruleus* y *cristatus* parecen ser formas intermediarias.

El trabajo es interesante, pero habrá que continuarlo con material más completo.—A. Gil Lletget.

Azpeitia Moros (F.).—*Revisión de las formas de* Caecilioides *citadas como pertenecientes a la fauna malacológica Ibérica.* Mem. Acad. Cienc. Exactas, Fís. y Nat. de Zaragoza. Mem. núm. 1, págs. 1-62. Zaragoza, 1928.

Es un estudio crítico muy detallado, hecho por el autor con la escrupulosa documentación a que nos tiene acostumbrados. Las especies que analiza son 16. Propone la reunión de algunas y considera a otras como simples formas específicas o locales.—E. Rioja.

Canu (F.) y **Bassler** (R. S.).—*Les Bryozoaires du Maroc et de Mauritanie* (2e Mémoire). Result. Scient. des croisières du «Vanneau» sur les côtes Atlantiques du Maroc (en 1923-1926). Mém. de la Soc. des Scienc. Nat. du Maroc, núm. 18, 85 págs., 12 láms. Rabat-Paris, 1928.

En este trabajo se mencionan 88 especies del litoral marroquí, de las que 16 son nuevas. En un apéndice se rectifican algunos datos de la primera Memoria, publicada en 1925 por los mismos autores, y en otros se señala la distribución de las especies por estaciones.

A la descripción de cada especie se añaden los datos biológicos, casi siempre

escasos, como indican los autores, que los diferentes investigadores hayan podido reunir acerca de ella. En este trabajo se tienen muy en cuenta las investigaciones del especialista español Prof. Barroso.—E. Rioja.

López-Neyra (C. R.).—*Parasitismo humano del* Dipylidium caninum *y consideraciones sobre las especies del género* Dipylidium. Medicina de los Países Cálidos, año I, núm. 3, págs. 224-231, 3 cuadros. Madrid, 1928.

Esta nota es un resumen del trabajo «Considerations sur le genre *Dipylidium* Leuckart» (Bulletin de la Société de Pathologie exotique, t. xx, núm. 5), con tres cuadros, en los que se consignan los caracteres diferenciales de las especies de los tres géneros *Dipylidium*, *Joyeuxia* y *Progynopylidium*, en que el autor divide el antiguo género *Dipylidium*.—E. Rioja.

Calvet (L.).—*Documents faunistiques sur les Bryozoaires marins des côtes françaises de l'Atlantique et des côtes africaines de le Mediterranée occidental.* Bull. d. Inst. Oceanografique, núm. 530, 7 págs. Monaco, 1928.

Este trabajo puede tener interés para los naturalistas españoles, por estudiar la distribución geográfica de los briozoos franceses y marroquíes, muy semejantes a los que pueblan las costas españolas.—E. Rioja.

Dyar (H. G.).—*The Mosquitoes of the Americas.* Pub. Carnegie Institution. Un vol. 8.°, págs. 1-616, láms. I-CXXIII. Washington, 1928.

Este autor, que había colaborado ya con Howard y Knab en la monografía de los Mosquitos de América del Norte, Central y de las Indias orientales, trabajo fundamental para el conocimiento de dicha fauna, ha publicado esta obra a modo de continuación o, mejor, de ampliación de aquélla desde el punto de vista exclusivamente sistemático, extendiendo el trabajo a todas las especies citadas de América.

En ella se encuentran claves para la determinación de las especies por los caracteres generales de los adultos, por el aparato genital masculino y, además, por caracteres larvarios y una breve descripción de cada especie, lo suficientemente clara, a pesar de su brevedad, para la clasificación, acompañada de la reseña de su sinonimia.

Una colección de láminas al final de la obra, en número de 123, en las que se encuentran uno o varios dibujos de casi todas las especies, contribuye a facilitar la labor de clasificación, notándose solamente en algunos dibujos de especies conocidas por mí personalmente, por ser comunes a la fauna paleártica y neártica, la falta de algunos caracteres que impedirían su distinción con las otras especies europeas, lo que puede muy bien ser debido a su fácil separación con las demás americanas.—J. Gil Collado.

Parent (O.).—*Contribution à la faune diptérologique de l'Espagne. Dolichopodidae.* Trab. Mus. Cienc. Nat., vol. xi, núm. 3, 31 págs. Barcelona, 1928.

Para realizar este trabajo, el autor ha dispuesto de los materiales comunicados por el Museo Nacional de Madrid y de los recogidos por el Dr. Zerny en sus dos

viajes por nuestro país. El estudio está dividido por su autor en tres partes, consistiendo la primera en la enumeración de las especies y de las localidades en que se han encontrado; la segunda, en la que describe cuatro especies nuevas, indicando el lugar que ocupan en la clave al lado de las especies próximas, y la tercera, en la que hace un breve trabajo crítico de algunas de las formas ya conocidas, al mismo tiempo que incluye una nueva clave para las del género *Aphrosylus* y da una descripción detallada del *A. fuscipennis,* tratando de demostrar que es una buena especie; también describe la hembra del *Hercostomus discriminatus* Par., que era desconocida. En total cita cuatro especies nuevas, y tres géneros y veintiocho especies que lo son para nuestra fauna.—J. Gil Collado.

Hendel (Fr.).—*Neue oder weniger bekannte Bohrfliegen (Trypetidæ) meist aus dem Deutschen Entomologischen Institut Berlin-Dahlem.* Entomologische Mitteilungen, Band xvii, núm. 5, págs. 341-370. Berlin, 1928.

Numerosas especies y géneros nuevos de varias regiones. Referente a territorio español, solamente está *Aethiothemara transiens* n. sp., de Fernando Póo, cuyo tipo se halla en la colección del autor.—José M.ª Dusmet.

Hering (M.).—*Neue und alte Heteroceren aus dem Zoologischen Staatsmuseum Berlin.* Deutsche Entomol. Zeitschrift «Iris», Band xlii, Heft 3, págs. 268-283. Dresde, 1928.

Entre las nuevas formas se halla *Euproctilla infernalis* n. sp., ♀, de Makomo-Campo (Guinea Española), cazada por G. Tessmann en 1906, y cuyo tipo está en el Zool. Staatsmuseum de Berlin.—José M.ª Dusmet.

Quilis (M.).—*Los Apidos de España. Estudio monográfico de las* Dasypoda *Latr.* Eos, t. iv, págs. 173-241, láms. III-V, figs. 1-49. Madrid, 1928.

El activo y entusiasta autor estudia este bonito género, ampliando mucho los conocimientos que de él se tenían en España. Después de fijarse en la sinonimia e historia, en la distribución geográfica y biología, se extiende en la importancia que debe darse, para la clasificación, a la forma del aparato genital masculino, y también a los índices, que él llama de Krüger, por haberlos dicho entomólogo aplicado con gran éxito al género *Bombus.* Son dichos índices unas relaciones (según cierta fórmula) entre las medidas de longitud y anchura en varias regiones del cuerpo. Aquí pone tablas para el clípeo, cabeza y abdomen, para uno y otro sexo, basándose en las medias resultantes de todos los individuos observados, tarea enorme que prueba la paciencia y minuciosidad del autor.

Describe el género, marca sus diferencias con otros y, después de claves dicotómicas, se ocupa de las 12 especies halladas en España. De ellas, creo que solamente seis se habían citado de la Península. Entre las restantes, hay tres nuevas para la ciencia: *D. dusmeti,* de la cual, aunque bastante abundante y de área extensa (Valencia, Huelva, Madrid, Portugal), sólo se ha hallado el ♂; *D. morotei* ♀, cazada en la Sierra de Guadarrama y en la provincia de Granada, escasa, y *D. bolivari* ♂, de Vaciamadrid, cuyo tipo único está en el Museo de Madrid, cogido por C. Bolívar.

Aumenta el valor del trabajo la profusión de dibujos originales del autor.

Debo dar a éste muchas gracias, no sólo por la dedicatoria de la especie y los inmerecidos elogios que me prodiga, sino por la deferencia que significa la adaptación, en el plan de su trabajo, a los que, con el mismo título general, he publicado sobre diversos géneros de la familia.—José M.ª Dusmet.

Bonet (F.).—*Sobre algunos* Tomoceridae y Sminthuridae *cavernícolas* (Collembola). Eos, t. IV, cuad. 2.°, págs. 253-259, 2 figs. Madrid, 1928.

La mayor satisfacción que puede tener el que redacta notas bibliográficas es la de dar cuenta del trabajo de un nuevo autor que venga a aumentar el escaso número de los naturalistas españoles. El joven Licenciado en Ciencias, Sr. Bonet, trabaja con notable asiduidad y entusiasmo en el Laboratorio de Entomología del Museo y se ha fijado en un grupo de Insectos del que no se han ocupado apenas los españoles y no mucho los extranjeros.

Estudiando las cazas del Sr. Bolívar y Pieltain en numerosas cuevas, especialmente del Norte de España, se ocupa el autor de cinco formas de Colémbolos, de las cuales es nueva para la Ciencia una especie, *Tomocerus vasconicus,* encontrada en la cueva de Arrobieta, Tolosa (provincia de Guipúzcoa). El tipo, único, se halla en el Museo de Madrid y es próximo al *T. catalanus* Denis. Además, *Arrhopalites binoculatus* var. *cavernarum* nov., encontrada en la Sima de Pero Cotillo, en Palomera (provincia de Cuenca).—José M.ª Dusmet.

Hase (H.).—*Observations on the Corn Borer in Spain.* International Corn Borer Investigations. Scientific Reports, págs. 143-147, fig. 1. Chicago, 1928.

Es el resumen de una excursión a España en otoño de 1927, para investigar la extensión de invasión de la polilla del maíz. Las observaciones fueron hechas en los valles del Ebro, Llobregat, Tajo y Guadalquivir, en los alrededores de Madrid y en la provincia de Málaga. Se halló en abundancia, no solamente *Pyrausta nubilalis* Hb., que es la conocida principalmente como tal plaga, sino también *Sesamia nonagrioides* Lef., cuyos efectos son análogos. Como parásito de ambas, se encontró un Taquínido, *Lydella senilis* Meig.

Se ve, por tanto, que ambos enemigos del maíz están muy difundidos en nuestro país.—José M.ª Dusmet.

Berland (L.).—*Faune de France.* I. *Hyménoptères vespiformes.* II. (Eumenidae, Vespidae, Masaridae, Bethylidae, Dryinidae, Embolemidae). 216 págs., 232 figuras. P. Lechevalier. Paris, 1928.

En enero de 1925 di noticia del primer volumen de esta publicación, debida al notable entomólogo del Museo de Paris y sumamente útil para los himenopterólogos españoles.

Está hecho en el mismo plan que aquél, con multitud de dibujos que facilitan, en unión de las claves, la determinación de las especies. La parte general es aquí muy breve, puesto que el criterio del autor, al considerar como un solo grupo natural el formado por los Esfégidos (s. lat.) y por las familias que ahora presenta, hizo que en el primer volumen se ocupase con extensión de las generalidades.

Describe cinco especies y una variedad nuevas, que son Driínidos. Lleva un extenso índice bibliográfico, otros de especies, de presas y huéspedes, de parásitos y general. Y dedica 11 páginas a un Suplemento al primer volumen, que contiene algunos datos biológicos y numerosas localidades nuevas.

Parece oportuno comparar estas listas de especies con las correspondientes a España en las mismas familias. Para las tres de Véspidos, Euménidos y Masáridos, obtiene un total de once géneros con 85 especies. Mis trabajos sobre esas mismas me han dado, para España, 13 géneros con 113 especies, debiendo advertir que tengo actualmente algunas más sin citar. Se deduce de ello, como ya varias veces he indicado, la gran riqueza de la fauna entomológica de la Península Ibérica, probablemente la mayor de Europa. Sin analizar al detalle, pues sería largo, y prescindiendo de alguna especie que, por diferencia de apreciación, el autor o yo, consideremos como variedad, y teniendo en cuenta las sinonimias en que no estemos de acuerdo, vienen a resultar unas 10 especies halladas en Francia y no en España. Por el contrario, las de España que no se han encontrado hasta ahora en Francia, incluyendo algunas que no he publicado todavía, serán, próximamente, 35. Y ha de tenerse en cuenta que siempre se ha creído que en Francia abundan más los entomólogos que en España; es decir, que, lógicamente, y desde hace más tiempo, está mucho más explorada que nuestra Península. Sin embargo, en lo que toca a Véspidos (s. lat.) y aun a Esfégidos, las localidades me parecen escasas y poco repartidas por las distintas regiones, comparado con las que hemos visitado en los últimos años en España.

Al tratar de los Betiloides, o sea de las tres últimas familias de que el autor trata, no podemos comparar con datos españoles, puesto que no han sido apenas cazados ni estudiados en España. Solamente algunas descripciones aisladas de especies nuevas, hechas en escaso número por diversos autores, no españoles, y un reciente trabajo de Ceballos «Anteoninos del Museo de Madrid», en Eos, t. III, 1927, en que menciona 14 especies, de ellas seis nuevas, es lo que sobre dichos grupos sabemos en cuanto a su representación en España.

Por las condiciones de esta obra y por la gran afinidad de nuestra fauna con la de Francia, repetimos que puede servir de gran utilidad a los entomólogos españoles.—José M.ª Dusmet.

Seabra (A. F. de).—*Revisão dos hemípteros heterópteros da fauna paleárctica existentes no Museo Zoológico da Universidade de Coimbra.* Mem. e est. do M. Zool. da Univ. de Coimbra, 1.ª serie, núm. 10, págs. 1-234. Coimbra, 1926.

Enumeración de gran interés para los entomólogos españoles, puesto que hay pocos datos sobre hemípteros de la Península. 778 son las especies citadas, siéndolo bastantes de España, la mayoría procedentes de la colección del Dr. Oskar Vogt, de Berlín.—José M.ª Dusmet.

Seabra (A. F. de)—*Notas da Sinópse dos Hemípteros Heterópteros de Portugal.* I. Mem. e est. do Mus. Zool. da Univ. de Coimbra, 1.ª serie, núm. 11, págs. 1-3, 1 fig. Coimbra, 1927.

Se refiere al género *Ventocoris* Hhn. *(Trygonosoma* Lap.), del cual da una clave y hace ampliación de una descripción.—José M.ª Dusmet.

Seabra (A. F. de).—*A entomología agrícola nas suas relações com a patología vegetal.* Bol. do Minist. da Agric., año VII, págs. 1-12, 13 figs. Lisboa, 1926.

Es una Conferencia dada en la Universidad de Coimbra. Trabajo de vulgarización, con interesantes fotografías de los efectos de varias plagas.—José M.ª Dusmet.

Silva Tavares (P. J.).—*As lagartas inimigas do milho.* Broteria, Ser. Zool., volumen XXV, fasc. III, págs. 153-160. Caminha, 1928.

Se ocupa de tres enemigos del maíz, que son: *Caradrina exigua* Hb., en Portugal llamada *bicha do milho; Pyrausta nubilalis* Hb. y *Sesamia nonagrioides* Lef. Es artículo de vulgarización, pero con observaciones biológicas propias, especialmente respecto a la primera especie, que no era considerada como enemigo del maíz, pero que, en 1928, ha hecho grandes estragos en la provincia de Minho, en otras de Portugal y en Galicia.—José M.ª Dusmet.

Rocasolano (A.) y **Sala de Castellarnau** (P. I.).—*Labor científica del R. P. Longinos Navás, S. J. Homenaje al cumplir los setenta años de su vida.* Revista de la Academia de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales de Zaragoza, t. XII, págs. 123-175. Zaragoza, 1928.

La primera parte son unas breves reflexiones sobre la labor científica del R. P. Navás, escritas por D. Antonio de Gregorio Rocasolano. El resto del folleto lo forma la enumeración de la enorme obra del benemérito P. Navás.

Sin contar las 56 obras religiosas o piadosas que se citan, ni las notas bibliográficas y artículos sueltos de índole científica, de los que se prescinde, forman esta lista unos 300 trabajos referentes a neurópteros, y otros 300 en que se ocupa de ortópteros, líquenes, geología, excursiones científicas, vulgarización de la ciencia en distintas formas, etc.

La importancia de la obra científica del P. Navás, sea por vivir fuera de Madrid o por otras causas, no es en España, ni con mucho, tan conocida como en todos los demás países. La demostración del valor en que son apreciados sus conocimientos en el orden de los neurópteros (en el sentido antiguo de esta palabra, que hoy abraza muchos órdenes) queda hecha con sólo entrar en su celda, en la que siempre hay numerosas cajas de los principales Museos del mundo, que someten a su examen las colecciones que poseen.

Pasan de 70 las Revistas o publicaciones diversas en que han visto la luz esos 600 trabajos, las cuales pertenecen a 20 distintas naciones. Y toda esa tarea se condensa en solamente treinta años, puesto que empezó en 1898.

Por su iniciativa e impulso se creó la Sociedad Aragonesa de Ciencias Naturales, que, años después, cambió su nombre por el de Sociedad Ibérica. Después, fué también el iniciador de la Sociedad Entomológica de España.

Justo y merecido es que los naturalistas españoles, en especial los entomólogos, conmemoren el setenta cumpleaños de un sabio que tanto ha hecho acrecer los conocimientos humanos y tanto honor ha dado a la Ciencia española. — José M.ª Dusmet.

Haupt (H.).—*Zwei neue* Psammochares *von den Canarischen Inseln.* Deutsche Ent. Zeitschr. Jahrg, 1928, H. III, págs. 220-222, 2 figs. Berlin, 1928.

Ps. (Psammochares) heringi n. sp., fué cazado en El Paso y en Santa Cruz (Isla de Palma), en marzo y abril de 1926, por el Dr. M. Hering, estando los tipos, 2 ♀♀, en el Museo de Berlín. También se halla en él la ♀ tipo de *Ps. (Evagetes) aemulans* n. sp., que procede del mismo colector, sin fijar localidad.—José M.ª Dusmet.

Navás (L.).—*Comunicaciones entomológicas.* I. *Mis excursiones científicas en 1927.* Rev. Acad. Ciencias Zaragoza, t. XI, págs. 79-137, figs. 1-10. Zaragoza, 1928.

Reseña sus excursiones a Budapest (Congr. Intern. de Zool.), a Italia y a varios puntos de Aragón. Después enumera los insectos que ha cazado en dichos viajes; pero agrega a esas listas lo que recientemente ha estudiado (paleártico o exótico) procedente de las colecciones Luigioni, de Roma; Gadeau de Kerville, de París; Museos de Berlín, Estocolmo, París y Nápoles, y de varios colectores españoles.

La más importante es la parte de los Paraneurópteros, Neurópteros, Tricópteros y órdenes afines, especialidad del autor. Hay bastantes especies o variedades nuevas, pero no de España, aunque sí describe varias anomalías o modificaciones interesantes y cita numerosas localidades nuevas.

También enumera ortópteros, lepidópteros e himenópteros, siendo éstos los más numerosos por incluir muchos, ya antiguos en su colección, cuya clasificación ha recibido. Termina con varios arácnidos y moluscos.—José M.ª Dusmet.

Jeannel (R.).—*Monographie des Trechinae. Morphologie comparée et distribution géographique d'un groupe des Coléoptères.* (Troisième Livraison). *Les Trechini cavernicoles.* L'Abeille, t. XXXV, págs. 1-808, figs. 1289-2270. Paris, 1928.

Oportunamente di cuenta [1] de la publicación de los dos primeros volúmenes de esta formidable monografía, que en total ocupa más de 2000 páginas y está ilustrada por 2270 figuras. El volumen tercero que acaba de ser publicado, comprende los Trechini cavernícolas, de cuya taxonomia hace un acabado estudio, especialmente de la quetotaxia y de los caracteres sexuales (evolución de la pieza copulatriz).

Después da dos cuadros de géneros de Trechini; el primero, que es filogenético, está basado en caracteres sexuales y quetotáxicos, y el segundo es una tabla de determinación de los Trechini, en la que no se utilizan caracteres sexuales.

Estudia después la evolución subterránea y sus causas; la distribución geográfica y cómo se han distribuído por la Europa terciaria las diversas series de Trechini; las series filéticas de los Trechini subterráneos, estableciendo finalmente las conclusiones paleogeográficas, que son de sumo interés y sobre las que pienso publicar una nota especial.

En la parte sistemática sigue el mismo plan que en lo publicado anteriormente, señalando las siguientes especies de nuestro país: *Trechoblemus micros,* que cita de Asturias; *Aphaenops jeanneli meridionalis,* de la cueva de Mendia-Landa en Arrive (Navarra); *A. ochsi,* de las cuevas de Espinal, cerca de Roncesvalles; *Paraphae-*

[1] Este Boletín, 1927, págs. 259-261.

nops breuilianus, de tres cuevas de la Mola de Catí, sobre Tortosa; *Duvalius berthae* y sus subespecies *bolivari* y *vilasecai*, de varias cuevas de la provincia de Tarragona.—C. Bolívar y Pieltain.

Dusmet y Alonso (J. M.ª).—*Algunas* Eucera *y* Tetralonia *del Norte de Africa (Hym. Apidae).* Eos, IV, págs. 261-282. Madrid, 1928.

Enumeración de 33 especies de *Eucera* y 28 de *Tetralonia* que representan cerca de un millar de ejemplares que diversos especialistas han remitido al autor. Se dan detalles o datos interesantes de varias especies y se describen como nuevas las siguientes: *Eucera escalerai,* de Marrakesh (Escalera !); *E. contigua,* de Teniet-el-Had, Argelia; *Tetralonia gridellii,* de Argelia; *T. santschii,* de Kairouan, Túnez; *T. gili,* de Ulab Mesbah, Marruecos (Gil !); *T. quilisi,* Dusm. ♂ nov.; *T. crosi,* de Argelia; *T. maroccana,* de Mogador (Escalera !) y *T. amismiziana,* de Amismiz, Marruecos (Escalera !).—C. Bolívar y Pieltain.

Gómez Menor (J.).—*Estudios sobre Cóccidos de España.* Eos, IV, págs. 339-362, figs. 1-67. Madrid, 1928.

Importante contribución para el conocimiento de los Cóccidos de nuestro país, en la que se describen un nuevo género *Iberococcus,* próximo a *Dactylopius,* y las siguientes especies nuevas: *Iberococcus andalusicus, Epidiaspis staticicola* y *Protargionia salicorniae,* de la provincia de Almería, recogidas por el autor, y *Lecanopsis aphenogastrorum,* especie mirmecófila descubierta por mí en Colldejou (Tarragona). Describe, además, diversos estados, hasta ahora desconocidos, de la *Aonidia pinicola* Leon. y del *Phenacoccus minutus* Green.—C. Bolívar y Pieltain.

Cabrera (A.).—*Un segundo ortóptero del Triásico argentino.* Eos, IV, págs. 371-373, lám. VI. Madrid, 1928.

Con el nombre de *Notopamphagopsis bolivari* describe el autor un género y especie nuevos de las capas retienses de Cacheuta, en la provincia de Mendoza (Argentina). Se trata de un ortóptero próximo al descrito por Martynov, bajo el nombre de *Pamphagopsis,* de las pizarras jurásicas del Turquestán.

Es el cuarto insecto fósil que se describe del Retiense mendocino, siendo los tres anteriores que se conocían un hemíptero, un mecóptero y un ortóptero de la familia *Elcanidae.*—C. Bolívar y Pieltain.

Seyrig (A.).—*Études sur les Ichneumonides.* III. Eos, IV, págs. 375-398, 2 figs. Madrid, 1928.

Prosigue en este trabajo el estudio de los Icneumónidos españoles, procedentes principalmente de sus recolecciones y de las del Sr. Dusmet. Menciona numerosas especies, describiendo muchas que eran insuficientemente conocidas, y dando a conocer como nuevas las siguientes especies o variedades: *Cryptus calescens nevadensis,* de Sierra Nevada (Dusmet !); *Cr. baeticus,* de Fuente Ovejuna; *Apistephialtes* (nov. nom. para *Apistes); Syzeuctus dusmeti,* de Sena (Huesca); *Lissonota bellator meridionalis,* de Covadonga (Dusmet !); *L. purpurea,* de La Vega, Bélmez; *Exetastes ibericus obscuripes,* de Villalba (Madrid); *E. lugens,* de Ortilla y Jaca

(Huesca); *Psilosage antefurcale*, de Vaciamadrid (Dusmet !); *Polytrera castellana*, de El Escorial (Dusmet !) y El Soldado, Córdoba (Seyrig); *Sagaritis annulata* v. *nigripes*, de El Soldado, y v. *flavocincta*, de Córdoba; *Omorgus ensator* v. *nigrifemur*, de Sierra Morena; *Nepiera baetica*, de Balanzona, Córdoba, y *Phaedroctonus flexicauda*, de Bélmez.

Da una clave de los *Syzeuctus*, y hace consideraciones muy interesantes sobre las variaciones del color en los Icneumónidos relacionadas con la latitud, citando numerosos ejemplos.

Los tipos de todas las nuevas formas que describe piensa regalarlos al Museo de Madrid, como ya ha hecho anteriormente, proceder que merece los mayores elogios.—C. BOLÍVAR Y PIELTAIN.

Zulueta (A. de).—*Le Polymorphisme des Mâles chez l'Hyménoptère* Trichogramma evanescens. Verhandl. des V. Intern. Kongr. für Vererbungswiss., págs. 1606-1611, figs. 1-3. Berlin, 1928.

Ofrece este pequeño calcídido un interesante caso de pecilandria, o sea de polimorfismo limitado al sexo masculino, en el que normalmente existen dos formas: una, alada, con mayor número de sedas en las antenas, que es la más abundante, y otra, áptera y con bastante menor número de sedas antenales. Entre estos dos tipos existen algunos individuos que presentan caracteres intermedios.

Dado que en un cultivo pueden aparecer simultáneamente los dos tipos masculinos, esperaba el autor encontrar una diferencia de genotipo entre ellos, y para comprobarlo cruzó una hembra con un macho áptero, no apareciendo ningún macho áptero en la F_2 y no existiendo sino un número muy reducido en las generaciones siguientes, lo que no parece permitir suponer que sean de genotipo distinto.

Posteriormente se dió cuenta de que el apterismo debía estar relacionado con el desarrollo de dos o tres *Trichogramma* en un mismo huevo del huésped, y habiendo aislado unos 700 huevos de *Ephestia* atacados por el *Trichogramma* no obtuvo sino machos alados o hembras de los 549 huevos parasitados por un solo calcídido, apareciendo, por el contrario, dos machos ápteros y varios intermedios entre los 107 que albergaron dos calcídidos.

Por todo ello supone el autor que el apterismo masculino, en este caso, es debido a las condiciones más o menos favorables en que se ha verificado el desarrollo.—C. BOLÍVAR Y PIELTAIN.

Eguren (E. de).—*Nuevas investigaciones prehistóricas en Alava*. Soc. de Estudios Vascos. Extr. del Anuario de Eusko Folklore, t. v. Invest. prehis. En 4.° mayor; 16 págs., 2 figs. y 2 láms, 1927.

El trabajo de nuestro consocio, el distinguido catedrático de la Universidad de Oviedo, es un avance de noticias acerca de sus últimas exploraciones en la región vasca y trata de los extremos siguientes: Los dólmenes de la sierra de Badaya, *a)* Características, *b)* La excursión a Badaya, *c)* Los dólmenes.—Los nuevos dólmenes, *a)* Excursiones a la sierra, *b)* Los nuevos dólmenes.—El dolmen de Larrasol (Arraya). Algunos hallazgos en Arraya.—Un nuevo monumento megalítico en Alzania.

Como el autor indica, y es seguro dada su competencia y laboriosidad, no hemos de tardar en ver desarrollada en nuevas publicaciones la noticia que en ésta da el Dr. Eguren de sus últimos descubrimientos.—Francisco de las Barras.

Drugman (J.).—*Sur un exemple d'orthose, maclé suivant l'arête p/m; de Zarzalejo, prov. de Madrid.* Bull. de la Soc. Franç. de Minéralogie, année 1928, Bulls. 3 y 4, pág. 193. Paris, 1928.

El autor, distinguido cristalógrafo belga, al que tuve el gusto de señalar el notable yacimiento de feldespatos de Zarzalejo, junto al Escorial, hizo de estos minerales una copiosa recolección. En ellos ha reconocido una macla, según la arista *p*, *m*, anteriormente señalada por Tschermak, que no había vuelto a encontrarse. La macla está representada en una lámina con dos figuras: 1) la cara *p* paralela al plano del dibujo; 2) la cara *m* paralela al plano del dibujo. El símbolo del eje de esta macla, que es una hemitropía perfecta, es $[1\bar{1}0]$, siendo notable hallarla tan lejos de la localidad, El Esteral, en que la encontró Tschermak.—L. Fernández Navarro.

Mario de Jesús (A.), **Viana** (A.) y **Cavaca** (R.).—*Minerais de Portugal continental.* Folleto en 4.° menor, 29 págs., 11 figs. Lisboa, 1928.

Estudian los autores los minerales Grafito, Azufre, Antimonio, Bismuto, Oro, Plata, Cobre y Hierro meteórico (S. Julião de Moreira).—L. Fernández Navarro.

Lemoine (Mme. P.).—*Corallinacées fossiles de Catalogne et de Valence receuillies par M. l'abbé Bataller.* Butll. de la Instit. Cat. de Hist. Nat., 2.ª ser., vol. VIII, núms. 5-6, págs. 92-107, figs. 1-20. Barcelona, 1928.

Trabajo muy interesante sobre algas fósiles que viene a completar al que hace dos años publicó Mlle. Pfender en nuestro Boletín. Las especies que se estudian ahora pertenecen al Cretácico y al Terciario en un total de 21, de las cuales ocho son nuevas para la ciencia; corresponden a los géneros *Archaeolithothamnium, Lithothamnium, Lithophyllum, Melobesia* y *Jania,* que ofrecen interesantes conclusiones en orden a su edad. Los yacimientos cretácicos (Aptiense y Maestrichtiense) y numulíticos (Luteciense) se encuentran en Cataluña, y los neogenos, allí y en la provincia de Valencia.—J. Royo y Gómez.

Bataller (J. R.).—*Las algas fósiles calcáreas.* Butll. de la Instit. Cat. de Hist. Nat., 2.ª ser., vol. VIII, núms. 3-4, págs. 70-71. Barcelona, 1928.

Es en realidad un extracto anticipado de la nota anteriormente reseñada de Mme. Lemoine.—J. Royo y Gómez.

San Miguel de la Cámara (M.) y **Marcet Riba** (J.).—*Contribución al estudio de las terrazas del Noreste de España.* Butll. de la Instit. Cat. de Hist. Nat., 2.ª ser., vol. VIII, núms. 3-4, págs. 59-69, láms. I-VIII. Barcelona, 1928.

Trabajo de mucho interés sobre las terrazas del río Llobregat, con alguno de sus afluentes, del Dosrius y del Ribas, en la provincia de Barcelona. En el primero

señalan unos nueve niveles que van desde los 5-10 metros de altura sobre el cauce hasta los 127, algunos de los cuales se marcan también en sus afluentes Cardoner y Rubi. En el Dosrius se indican dos terrazas bajas, a más del lecho mayor, y en el de Ribas otras dos muy bajas. Aunque los autores no obtienen aún conclusiones, creemos que, como hechos muy importantes, se puede hacer destacar que en los afluentes y parte alta del Llobregat las terrazas aumentan de altura sobre el cauce hacia la desembocadura y que en el Ribas las dos terrazas señaladas pasan en la costa a playas levantadas.—J. Royo y Gómez.

Staub (R.).—*Ueber Gliederung und Deutung der Gebirge Marokkos.* Eclogæ geol. Helv., vol. xx, núm. 2, págs. 275-288, láms. VI-VII. Bâle, 1927.

Trabajo de conjunto sobre la tectónica de Marruecos, que cambia muchos de los puntos de vista admitidos hasta ahora. Distingue de Norte a Sur cuatro unidades, que son: el Rif, la Meseta marroquí, el Atlas y la Meseta sahareña, las cuales han sufrido a los movimientos alpinos. La cordillera rifeña es paralela a la bética, pero no se une a ella, quedando separadas por el sinclinal de Gibraltar; no forma, pues, parte de los Alpidos, ya que no atraviesa el Estrecho ningún pliegue bético; los mantos de corrimiento rifeños no tienen la importancia que se les ha dado; todo ello parece ser equivalente a los Dináridos. El Atlas medio y el alto tienen una estructura semejante; los pliegues del primero corresponden a la superficie de la Meseta, los cuales son más pronunciados en la región de Taza, en la unión con el Rif. El horst, en cuya existencia creía Gentil, constituye un pliegue de fondo. Mientras los dos Atlas representan pliegues de cobertera, la Meseta marroquí forma su «arrière-pays», habiendo sufrido los tres empujes orogénicos venidos desde el Sahara. Estos plegamientos han alcanzado su máximo en la línea Taza-Almería, a partir de la cual se suavizan y se intercalan mesetas entre las cordilleras. Según este modo de ver, los «Marróquidos» o pliegues de la Meseta marroquí y del Atlas medio y alto están formados por el plegamiento del «arrière-pays» africano, mientras que los Dináridos, o sean los del Rif y Tell, son sencillamente un pliegue de rechazo alpino-dinárico. Como se ve, es un trabajo que interesa también a la tectónica ibérica, y que por su originalidad motivará importantes discusiones.—J. Royo y Gómez.

Sesión del 6 de febrero de 1929.

Presidencia del Excmo. Sr. Conde de la Vega del Sella

El Secretario leyó el acta de la sesión anterior, que fué aprobada.

Admisiones y presentaciones.—Fueron admitidos los socios propuestos en la sesión anterior y presentados para numerarios D. Juan Manuel Ortíz Picón y D. Emiliano Roda, ambos Estudiantes de Medicina, por el Sr. Río-Hortega; D. Manuel Jordán de Urries, por el Sr. Maynar; D. Luis de Castro, Oficial de Telégrafos de Barcelona, por el señor López Mendigutía, y el P. Heraclio Campos Pinto, O. S. A., Alumno de Ciencias Naturales, por el P. Unamuno, y readmitido D. José de León y del Real, Licenciado en Ciencias Naturales, a propuesta del Sr. Escribano (D. Cayetano).

Asuntos varios.—El Secretario presentó a la Sociedad el nuevo Reglamento que acaba de ser impreso. También manifestó que en una reciente reunión de la Directiva se procedió al nombramiento de los miembros de ella que, según el Reglamento vigente, deben formar parte de las Comisiones de Publicaciones y de Bibliografía. Las Comisiones quedaron definitivamente constituídas del siguiente modo:

Comisión de Publicaciones: Presidente, D. Luis Lozano; D. Arturo Caballero, D. Ricardo García Mercet, D. Federico Gómez Llueca, D. Juan Negrín, D. Antonio García Varela, D. Eduardo Hernández-Pacheco, don Pío del Río-Hortega, D. Manuel Martínez de la Escalera y D. Ignacio Olagüe; Secretario, D. Enrique Rioja.

Comisión de Bibliografía: Presidente, D. José Goyanes; D. Celso Arévalo, D. Florentino Azpeitia, D. Francisco de las Barras, Rvdo. Padre Agustín J. Barreiro, O. S. A., D. José María Dusmet, D. Miguel Benlloch, D. Vicente Kindelán y D. Antonio de Zulueta; Secretario, D. José Royo y Gómez.

Notas y comunicaciones.—El Sr. Hernández Pacheco (D. Francisco) presentó a sus consocios la segunda hoja geológica editada por el Instituto Geológico y Minero, así como la Memoria explicativa que la acompaña.

Comprende dicha hoja la zona Norte de Puertollano, constituída por el Silúrico inferior, con sus dos pisos de cuarcitas y pizarras. En las zonas centrales aparece una gran mancha de Mioceno continental, que hasta ahora figuró en los mapas como Cuaternario.

Esta hoja está enclavada en la zona volcánica de la provincia de Ciudad Real, existiendo en ella diversos volcanes y coladas basálticas, que por las investigaciones efectuadas se ha deducido que son de edad cuaternaria.

La Memoria descriptiva que acompaña al mapa consta de varios capítulos, y tanto en ella como en el mapa no figuran los autores, por lo que conviene hacer constar que éstos son los Sres. Alvarado y La Rosa, Ingenieros de Minas, y D. Francisco Hernández-Pacheco, Doctor en Ciencias Naturales.

El Sr. Royo y Gómez leyó las siguientes cuartillas en nombre del Sr. Gómez de Llarena, que se encuentra actualmente en Frankfurt a. Main, en las cuales da cuenta de haber asistido a las sesiones de la «Geologische Vereinigung» de Bonn, que todos los años se reune en esta ciudad a primeros de enero:

«El Prof. Stille, de la Universidad de Gotinga, cuyos trabajos sobre tectónica de Europa son bien conocidos, lleva en estos momentos su atención sobre la región de las cadenas ibéricas, de las que él, por su parte, ha publicado ya un interesante estudio. Sus colaboradores y discípulos tienen en prensa o en preparación varios trabajos referentes a aquella zona, habiéndose expuesto dos de ellos en las sesiones de este año de la «Geologische Vereinigung». El Dr. Lotze presentó sus observaciones sobre la estructura varíscica de las cadenas ibéricas. Este autor ha reconocido varias cobijaduras patentes en la cuenca del Giloca. El Dr. Hahne dió cuenta de sus estudios sobre la tectónica de la zona de transición de la cadena litoral catalana a las celtibéricas. Ambos trabajos aparecerán en breve.

»El Dr. Schriel ha estudiado algunas zonas de Cataluña y la Sierra de la Demanda y las cadenas de la región de Miranda de Ebro; el Dr. Tricalinos describe detalladamente la estructura tectónica de las cadenas hespéricas en un trabajo actualmente en prensa. Por último, el Dr. Richter ha terminado un estudio sobre la región comprendida entre la cuenca del Jalón y la Sierra de la Demanda.

»Todos estos trabajos, dirigidos por el Prof. Stille, tienen como finalidad principal el conocimiento de la estructura de los grandes plegamientos del Mediterráneo occidental, continuando más tarde las observaciones por Cerdeña e Italia.

»El Prof. Brouwer, que ha estudiado en años anteriores la estructura en mantos de corrimiento de la Sierra Nevada, dió cuenta de un trabajo hecho por uno de sus discípulos sobre aquella región.

»Entre otros trabajos de interés general, el Prof. Cloos, de Bonn, exhibió una serie de diapositivas de experimentos hechos con arcilla plástica, que pueden explicar ciertos aspectos de la consolidación de los magmas y de los fenómenos tectónicos posteriores. El Prof. Cloos hizo aplicación de su hipótesis a varias zonas, y encontró una aceptación general, aduciendo algunos de los asistentes otros ejemplos a los expuestos por él.

»Una serie de observaciones del mayor interés general, fué presentada por el Prof. Wilser, de Friburgo de Brisgovia, que señaló los movimientos verticales intensos que están ocurriendo desde hace tiempo en la fosa del Rin y que hacen necesaria la reparación de canales, vías férreas y carreteras.

»En Bonn, el Sr. Gómez de Llarena asistió a la conferencia dada por el Dr. Stickel, de aquella Universidad, sobre los estudios hechos por este último en el pasado verano, respecto a la geomorfología de la cuenca de Castilla la Vieja y de sus montañas marginales. Entre las conclusiones más interesantes está la distinción de los ciclos erosivos que han tenido lugar en épocas geológicas anteriores. El correspondiente al Oligoceno está bien señalado, y sus huellas se conservan aún en muchos lugares; fragmentos de rasas fluviales aparecen a veces en puntos de una altitud considerable, lo que prueba la intensidad de los movimientos tectónicos habidos después.

»En cuanto al glaciarismo cuaternario, señala en la Peña Trevinca huellas que muestran un gran desarrollo. En dicha región se ha formado una especie de casquete glaciar, del que saldrían varias lenguas, una de las cuales ha dado lugar a la formación del lago de San Martín de Castañeda, ya estudiado anteriormente por Halbfass, Aragón, Taboada, etc.

»La tectónica ha sido reconocida también por el Dr. Stickel, quien señala cobijaduras importantes en algunos puntos de la Cordillera cantábrica, sin admitir, sin embargo, los corrimientos y mantos señalados por otros autores».

El Sr. Royo y Gómez aprovechó la ocasión para reiterar la necesidad de que en nuestro país se fomenten en todo lo posible los estudios geo-

lógicos y se faciliten medios para la creación de investigadores y para ponernos a la altura de las demás naciones, cuyos especialistas nos dan muestras diarias del justo anhelo que sienten por el conocimiento de la Geología de nuestro territorio, que por su situación geográfica tiene tanto interés mundial.

El Sr. Fernández Navarro dió cuenta de los recientes trabajos acerca de los interesantes cristales de ortosa maclados del yacimiento de Zarzalejo, por él descubierto, de los que es autor el cristalógrafo belga M. Drugman, aparecidos en diversos números del *Bulletin de la Société Française de Minéralogie*.

El Sr. Bolívar y Pieltain (D. Cándido) dió a conocer la aparición de una nueva revista agropecuaria, *Agricultura*, que, a juzgar por el número primero, representa un positivo avance sobre las revistas de este género que hasta ahora se publicaban en España. La colaboración es muy selecta y la presentación inmejorable, indicando un gran cuidado y esmero por parte de las personas que la editan, que son un importante grupo de Ingenieros Agrónomos, entre los que figuran varios distinguidos consocios nuestros.

Trabajos presentados.—El Secretario dió cuenta de haberse recibido algunos trabajos, con destino al tomo homenaje del Sr. Bolívar, de que son autores los señores Pau, Font Quer, Ceballos (G.), Giner Marí, Alvarado, Eguren, Srta. Comas, Castro Barea, Del Pan, Azpeitia, Susaeta, Subero y García Fresca.

Con destino al Boletín envía un trabajo sobre hongos parásitos y saprofíticos de los alrededores de Durango, el R. P. Luis Unamuno; otro acerca del tonoplasma de los epitelios prismáticos en los vertebrados superiores, el Sr. Vázquez López; otro el Sr. García Subero, titulado «Resumen crítico sobre varios procedimientos para la determinación de la acidez actual del suelo»; uno del Sr. Giner Marí sobre especies españolas del género *Nassa*, y otro del Sr. Miranda sobre el Porphyretum de verano en los alrededores de Gijón. Del Sr. Crespí dos trabajos, uno sobre Folklore gallego, y otro sobre los prados de las regiones media y montañosa de Galicia, y del Sr. Iglesias uno, titulado «El Parque regional gallego».

Secciones.—La de Valencia celebró sesión el 1 del corriente mes bajo la presidencia del Sr. Pau.

Después de posesionarse de sus cargos los Sres. Pau y Gómez Clemente, el Sr. Boscá (A.) les saludó afectuosamente en nombre de la

Sección y expresó su esperanza de que la labor de ambos señores al frente de la misma ha de ser muy fructífera. Pasó luego a mostrar una magnífica colección de 60 ejemplares de minerales recogidos en las minas de la Unión, de Cartagena y Perin. Está formada por galenas argentíferas, hierros manganesíferos, oligistos micáceos, manganesa, calamina y otros, así como también bonitos ejemplares de neis y algunas pizarras cristalinas algo bituminosas, de gran interés, porque parece que son del Algonkionse. Presenta también ejemplares de trípoli, procedentes de Albacete.

El Sr. Esplugues dedicó un cariñoso recuerdo al notable naturalista D. Eduardo Boscá y pidió se rotule con su nombre el trozo de calle en donde está la casa en que murió dicho sabio.

El Sr. Quilis presentó su trabajo «Estudio monográfico de las *Dasypoda*», publicado por la Junta para Ampliación de Estudios en la Revista española de Entomología *Eos;* asimismo hizo algunas observaciones respecto a la aplicación de los índices de Krüger a la determinación de las especies en los himenópteros.

El Sr. Pau expuso algunas consideraciones interesantísimas, deducidas de sus repetidos estudios y recolecciones botánicas en la zona de protectorado español de Marruecos, y expresó su firme creencia de que muchos problemas biológicos hoy dudosos podrían tal vez ser explicados satisfactoriamente si se estudiase con el cariño y detención que merece ese territorio marroquí. Dió cuenta de su proyecto de explorar otra vez dicha zona, e incitó a los naturalistas jóvenes a dedicar su esfuerzo y atención al estudio de nuestro protectorado.

Terminó agradeciendo su nombramiento y haciendo votos porque los estudios sobre Ciencias Naturales vayan difundiéndose cada vez más en bien del progreso de nuestra Patria.

Trabajos presentados.

Investigaciones sobre otolitos de peces de Melilla

por

Josefa Sanz Echeverría.

(Láms. V y VI.)

En la campaña verificada en Melilla en diciembre de 1922 a marzo de 1923, bajo la dirección del eminente ictiólogo D. Luis Lozano, Jefe de la Sección de Osteozoología del Museo Nacional de Ciencias Naturales, de la cual tuve el honor de formar parte, se recogió una considerable cantidad de especies de peces de aquellas costas, enriqueciendo la colección existente en dicho Museo.

Aparte de las especies conservadas en alcohol y formol, se trajeron buen número de cráneos preparados en seco, para su estudio anatómico. De alguno de ellos he podido extraer, no sin gran trabajo, las sagitas, para poder dar una nota preliminar, esperando que en su día pueda completarse.

Siendo necesario partir el cráneo para la extracción de todos los otolitos, y teniendo presente que la sagita es la pieza de mayor interés en todas las familias que voy a describir, prescindo de citar los microscópicos otolitos de la lagena y el utrículo, pues su gran delicadeza exige para su adquisición, además de seccionar el cráneo, que el pez esté muy fresco.

En contra de mi deseo, en la mayor parte de las especies que cito no he podido observar más sagitas que las de un solo ejemplar; ahora bien, casi en su totalidad son de individuos muy adultos.

La falta de material no me permite llevar a cabo mi deseo de hacer un estudio comparativo de los otolitos de peces del Norte de España con los que el Museo posee de Melilla. De todas formas, prescindiendo, bien a pesar mío, de un estudio completo en todas aquellas especies de que no haya podido conseguir representantes de ambas localidades, me limitaré a describir todo aquello que crea pueda ser de importancia, haciendo comparaciones en todas las especies que me sea factible.

En esta nota me he visto obligada a describir, en algunas especies, la sagita del lado izquierdo, por faltarme la del lado derecho del pez, que es

la que utilizo siempre en todos mis trabajos; por esa causa en las láminas se ven dibujos de ambos lados.

Los dibujos que acompañan esta nota son obra de la Srta. Carmen Simón, a la que me complazco en dar las gracias.

También agradezco mucho a Mr. Frost, de Londres, su valiosa ayuda, facilitándome datos en todas las ocasiones que he necesitado para continuar mis estudios.

Fam. **Clupeidae.**

Clupea aurita C. y V.

Longitud de la sagita, 4,5 × 2 mm.

Estudiado el otolito sacular de esta especie, no encuentro ninguna diferencia con el descrito en mi trabajo anterior [1]. De forma que lo dicho en aquél puede perfectamente adaptarse a ésta. Por la misma causa no doy dibujo de este ejemplar.

Fam. **Anguilidae**

Conger conger (L.)

Longitud de la sagita, 12,5 × 5 mm.

De esta especie no haré más que añadir algunas observaciones hechas en ejemplares de diferentes longitudes, procedentes del Norte de España. Teniendo un pequeño lote de individuos de diferentes tamaños, se observa perfectamente cómo en los jóvenes la sagita tiene los bordes completamente lisos, iniciándose lentamente la bifurcación del borde posterior, llegando en ejemplares muy adultos a ser muy acentuada. (Véase la lám. V, fig. 1.)

La forma del otolito es de tipo fusiforme, siendo por lo demás igual al mencionado en el trabajo citado anteriormente.

Fam. **Mugilidae.**

Mugil sp.

Longitud de la sagita, 9 × 4 mm.

Las sagitas de todas las especies de *Mugil* que he podido observar tienen su lado externo muy cóncavo, y el interno, que es la parte del surco, muy convexo.

[1] «Investigaciones sobre otolitos de peces de España», Bol. de la R. Soc. Esp. de His. Nat., t. XXVIII, 1928 (págs. 159-166).

El surco empieza en el rostro y se extiende hasta cerca del borde posterior, terminando en una pequeña curva entre los bordes ventral y posterior. La cauda es mucho más larga que el ostion.

El borde posterior es completamente redondeado.

No se nota antirrostro ni cisura. (Lám. V, fig. 2.)

Fam. **Carangidae.**

Trachurus trachurus (L.)

Longitud de la sagita, 12 × 5 mm.

Frente de la sagita (lám. V, fig. 3), con un rostro muy saliente y en punta, el antirrostro pequeño.

Borde ventral curvado y todo el dorsal aserrado.

El surco divide el antirrostro, la cauda forma una pronunciada curva y termina muy cerca del borde ventral.

Fam. **Serranidae.**

Dicentrarchus labrax (L.)

Longitud de la sagita, 20 × 7 mm.

La forma de este otolito es de tipo bastante alargado. La sagita del lado interno (lám. V, figura 4) tiene el rostro dividido por completo por el surco.

Carece de antirrostro y cisura.

El ostion es ancho y poco profundo; la cauda, que es más larga, termina en una curva hacia el borde ventral.

Borde ventral liso, el dorsal ligeramente festoneado.

El lado externo (lámina V, fig. 5) es completamente liso, observándose a simple vista un núcleo central y algunas zonas de crecimiento.

Fig. 1.—Esquema del órgano auditivo del *Dicentrarchus labrax* (De Koken): *S.*, Sáculo; *Sa.*, Sagita; *L.*, Lagena; *A.*, Asteriscus; *U.*, Utrículo; *La.*, Lapilus.

Como detalle de gran interés doy un esquema del órgano auditivo de esta especie (fig. 1). Con este dibujo es fácil darse perfecta cuenta de la situación de los otolitos.

Epinephelus caninus Val.

Longitud de la sagita, 20 × 9 mm.

Se diferencia bastante de la del *E. gigas*, pues en *caninus* (lám. V, fig. 6) no existe el antirrostro; el rostro es redondeado.

El borde dorsal, dentado, y el ventral, liso en toda su parte anterior.

El ostion divide al rostro, y la cauda, que es más larga, termina en una pronunciada curva, formando a su terminación una punta hacia el borde ventral.

Epinephelus gigas (Brunn.)

Longitud de la sagita, 13 × 6 mm.

En la lámina V, figura 7, está representada la sagita del lado izquierdo.

El frente del otolito, compuesto de rostro y antirrostro, este último poco visible. El ostion es amplio y divide por completo el antirrostro; la cauda es más profunda y termina en curva cerca del borde ventral.

Bordes dorsal y ventral dentados. En el borde posterior, que es completamente redondo, existe una cisura muy bien definida.

Epinephelus sp.

Longitud de la sagita, 24,5 × 13,5 mm.

Este otolito pertenece a un ejemplar muy adulto, del que conserva el Museo un magnífico cráneo preparado en seco.

No tengo gran seguridad en la especie, pero por comparaciones con la sagita del *E. gigas*, puede casi asegurarse que se trata de la misma; las ligeras variaciones observadas son debidas a las distintas edades.

En la lámina V, figura 8, está representado este otolito visto por su lado interno. Existen en su borde dorsal hendiduras muy pronunciadas; pueden observarse también, en toda la extensión de la sagita, rugosidades muy marcadas propias del estado muy adulto del individuo.

El borde posterior termina en una protuberancia redondeada.

El surco es del mismo tipo del de *E. gigas*, así como todo el borde anterior.

Estas diferencias las vengo observando en otras especies, y por este motivo creo de una utilidad enorme, para una descripción concienzuda, el estudiar otolitos de individuos de diferentes edades y el mayor número

posible en cada una de ellas, para poder determinar cuál pueda ser el verdadero tipo específico, atendiendo a sus caracteres más constantes.

El lado externo de esta sagita (lám. V, fig. 9) es algo cóncavo, sin rugosidades en toda su extensión.

Fam. **Lutjanidae.**

Dentex dentex (L.)

Longitud de la sagita, 23 × 12 mm.

De esta especie creo de interés describir las sagitas de dos individuos muy adultos, pertenecientes a la forma ordinaria y de gibosidad frontal.

En la lámina V, figura 10, está representado el otolito sacular de un magnífico ejemplar al que se observa perfectamente la giba frontal [1]. El marcadísimo surco está dividido en ostion y cauda, esta última, que es más larga, forma en su terminación una curva, no llegando al borde posterior.

En el borde dorsal, si se mira por el lado externo, parece observarse la existencia de unos dientecillos que se han desgastado.

El borde frontal está compuesto de un prominente rostro, notándose la falta del antirrostro y de la cisura.

El borde ventral, ligeramente curvado; entre éste y el posterior existe una depresión muy manifiesta y algo dentada, terminando en una protuberancia dirigida hacia abajo, que es la que forma el borde posterior.

La sagita (lám. V, fig. 11), pertenece a un ejemplar de la forma ordinaria. Difiere del otolito anterior, en la terminación del borde ventral, así como en el borde posterior. En el borde dorsal se ve más claramente las hendiduras que en el anterior han desaparecido. El surco es del mismo tipo.

Comparando estos otolitos con otros de ejemplares procedentes de Santander, se observa algunas ligeras diferencias en los bordes. El surco es igual en todos los individuos que he estudiado.

No encontrando diferencias dignas de tenerse en cuenta en las sagitas de las dos formas mencionadas, confirmo lo dicho en una nota mía dada anteriormente [2].

[1] Para detalles sobre la gibosidad frontal del género *Dentex*, véase J. Pellegrin et J. Liouville: «Sur un Denté a gibbosité frontale pêché sur les côtes du Maroc». *Bull. Soc. Sci. Nat. Maroc.* Paris, 1923, págs. 125-127.

[2] «Datos sobre el otolito sagita de los peces de España». Bol. de la Real Soc. Esp. de Hist. Nat., t. XXVI, 1926, págs. 145-160.

Fam. **Pristipomatidae.**

Parapristipoma viridense (Cuv. et Val.)

Longitud de la sagita, 12 × 7 mm.

El otolito del lado izquierdo (lám. V, fig. 12) tiene el borde dorsa dentado, el ventral liso y curvado, el posterior ligeramente puntiagudo. El ostion es amplio y divide al rostro; la cauda, que es mayor que el ostion, forma una curva y termina cerca del borde ventral. El lado externo de esta sagita es cóncavo y el interno convexo.

Fam. **Sparidae.**

Pagrus pagrus (L.)

Longitud de la sagita, 13 × 7 mm.

Borde anterior con un rostro ancho, dividido por completo por el surco. Carece de antirrostro y cisura.

La cauda, que es más larga que el ostion, forma una pronunciada curva en su parte terminal, que es cerca del borde inferior. Bordes dorsal y ventral rectos y algo dentados (lám. VI, fig. 1).

Pagellus erythrinus (L.)

Longitud de la sagita, 18 × 10 mm.

La sagita de esta especie (lám. VI, fig. 2) tiene un borde dorsal bastante elevado. El frente del otolito está compuesto de un rostro ancho y un antirrostro débilmente apuntado. El borde posterior, con una depresión en su parte superior, termina en una punta bastante saliente. El ventral un poco curvado.

El surco dividido en un ostion ancho que cruza por completo el rostro y en una cauda bastante profunda que termina en una punta ligeramente curvada.

He observado en otras sagitas que poseo de ejemplares del Norte de España la tendencia a no existir la curva que se nota en la cauda de este otolito.

Diplodus sp.

Longitud de la sagita, 11 × 6 mm.

El lado externo de esta sagita (lám. VI, fig. 3) es muy cóncavo. En el interno existe un surco muy profundo; el ostion divide por completo

el rostro; la cauda, que es ancha, termina en una pequeña vuelta. El borde posterior es redondeado, y los bordes dorsal y ventral, rectos. Carece de antirrostro y cisura, pero tiene un rostro ancho y bastante saliente.

No tengo seguridad en la especie a que corresponde esta sagita, pero, comparándola con otras, parece ser del *D. vulgaris*.

Fam. **Sciaenidae.**

Sciaena aquila (Lacep.)

Longitud de la sagita, 22 × 7 mm.

Por su aspecto singular, su gran tamaño y su forma completamente diferente, las sagitas de los esciénidos son distintas en todo a los otolitos de los restantes peces estudiados.

El otolito sacular, visto por su lado interno (lám. VI, fig. 4), es liso; en su borde posterior existen dos pequeños salientes en sus extremos. Los bordes dorsal, ventral y anterior son lisos. El surco es muy original; empieza ocupando por completo el frente del otolito, terminando en una cauda mucho más estrecha, que se une al ostion por la parte dorsal, formando una curva muy pronunciada, cruzando todo el borde posterior y terminando en una punta muy cerca del borde ventral. El ostion es muy superficial y se halla indicado solamente por una línea muy poco definida.

Creyéndolo interesante, doy asimismo el dibujo de la misma sagita vista por su lado externo (lám. VI, fig. 5). Está formada de rugosidades, y existe una protuberancia muy saliente que empieza en el centro del otolito y termina cerca del borde posterior.

Fam. **Scorpaenidae.**

Scorpaena scrofa L.

Longitud de la sagita, 14 × 5,5 mm.

El frente del otolito está compuesto de un prominente rostro, de un pequeño antirrostro y una cisura visible.

Los bordes dorsal y ventral son rectos y festoneados muy ligeramente. El borde posterior es redondeado. El surco empieza en el rostro y ocupa la mayor parte del otolito (lám. VI, fig. 6).

Fam. **Pleuronectidae.**

Bothus rhombus (L.)

Longitud de la sagita, 10 × 7 mm.

En las sagitas de esta especie se nota una pequeña diferencia de tamaño entre las de los flancos izquierdo y derecho del ejemplar.

El otolito del flanco izquierdo, o sea el pigmentado (lám. VI, fig. 7), tiene el borde ventral ligeramente festoneado, formando una curva bastante pronunciada. El rostro es más saliente que el antirrostro; la cisura es pequeña.

El borde posterior completamente redondo, y el dorsal casi recto y liso.

El surco es bastante profundo, estando dividido en ostion y cauda, esta última no llega al borde posterior.

La misma sagita, vista por el lado externo, es cóncava (lám. VI, fig. 8), haciéndose dicha concavidad mucho más profunda en el centro.

Fam. **Soleidae.**

Solea solea (L.)

Creo de interés citar dos formas de otolitos de esta especie, para que se vean algunas variaciones existentes en estos individuos. Los dos dibujos pertenecen al flanco izquierdo, o sea el lado incoloro.

La figura 9 de la lámina VI es de una sagita que tiene de longitud 7 × 5,5 mm.

Los bordes son completamente lisos, existiendo un entrante muy manifiesto en el posterior.

El surco no cruza el borde anterior, teniendo un insignificante reborde muy poco visible.

La figura 10 de la lámina VI pertenece a una sagita de 6 × 5 mm. de longitud, es de forma más redondeada que la anterior, con un surco más pequeño, faltando más campo para llegar al borde frontal.

En esta sagita se ve también muy claramente el entrante de todo el borde posterior.

Fam. **Trachinidae.**

Trachinus sp.

Longitud de la sagita, 13 × 5 mm.

Borde ventral recto y liso, el dorsal festoneado, así como todo el borde posterior.

El surco es recto y su terminación aparece redondeada. El rostro es pequeño.

Comparando este otolito con otros que poseo de Santander, parece pertenecer al *T. draco*. En ejemplares más jóvenes se notan muy bien las zonas de crecimiento (lám. VI, fig. 11).

Fam. **Gadidae.**

Urophycis phycis (L.).

Longitud de la sagita, 19 × 9,5 mm.

Los otolitos de los gádidos se caracterizan por tener gran tamaño y ser muy robustos.

La sagita (lám. VI, fig. 12), vista por su lado interno, es de una sencillez extraordinaria. El borde ventral es recto y liso, el dorsal tiene en su terminación unos dientecillos bien definidos.

El surco dividido en ostion y cauda; dicho surco, que es muy poco visible, cruza el otolito de un extremo a otro.

El lado externo (lám. VI, fig. 13) es rugoso, existiendo muy cerca del borde ventral, en toda la extensión de la sagita, un surco muy profundo.

Resumen.

Examinando los dibujos que contienen las dos láminas de esta nota, se observa la forma constante que existe en el surco de los percoideos; en la mayoría de ellos, el ostion se abre en el borde anterior dividiendo el rostro; la cauda, que generalmente es más larga, tiene una curva muy pronunciada hacia el borde ventral, terminando muy cerca de dicho borde.

Los surcos de las restantes familias son, como puede observarse, de tipo muy diferente.

Como ejemplo de forma curiosa, no sólo en el surco, sino en toda la sagita, se puede citar la familia *Scienidae*.

Exceptuando las especies de *Epinephelus*, *Parapristipoma*, *Solea* y *Urophycis*, en las restantes he podido hacer comparaciones con otros otolitos de peces del Norte de España, no habiendo encontrado variaciones dignas de tenerse en cuenta. Conviene hacer constar que no he dispuesto más que de un solo ejemplar de cada especie.

Laboratorio de Osteozoología.
Museo Nacional de Ciencias Naturales.

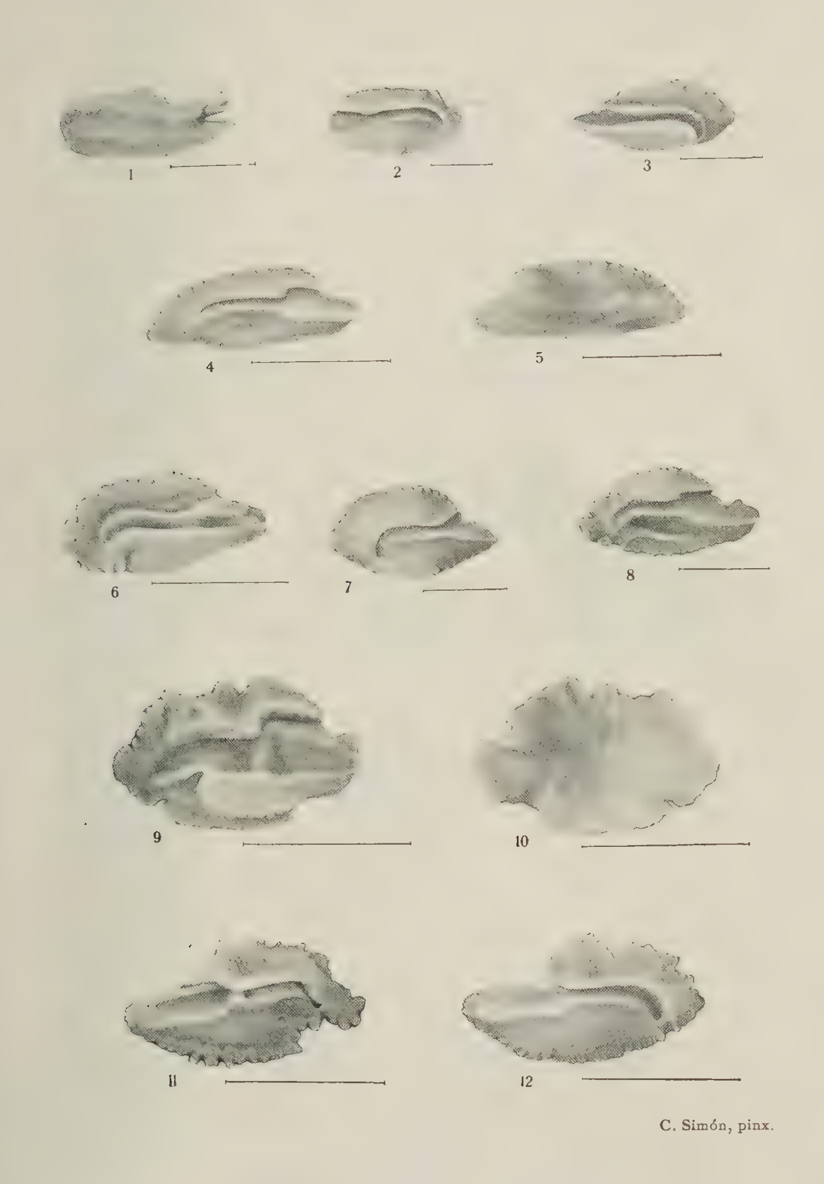
Explicación de las láminas V y VI.

LÁMINA V.

Fig. 1.—*Conger conger* (sagita).
Fig. 2.—*Mugil* sp. (sagita).
Fig. 3.—*Trachurus trachurus* (sagita).
Fig. 4.—*Dicentrarchus labrax* (sagita).
Fig. 5.—*Dicentrarchus labrax* (sagita). Lado externo.
Fig. 6.—*Epinephelus caninus* (sagita).
Fig. 7.—*Epinephelus gigas* (sagita).
Fig. 8.—*Epinephelus* sp. (sagita).
Fig. 9.—*Epinephelus* sp. (sagita). Lado externo.
Fig. 10.—*Dentex dentex* (sagita).
Fig. 11.—*Dentex dentex* (sagita).
Fig. 12.—*Parapristipoma viridense* (sagita).

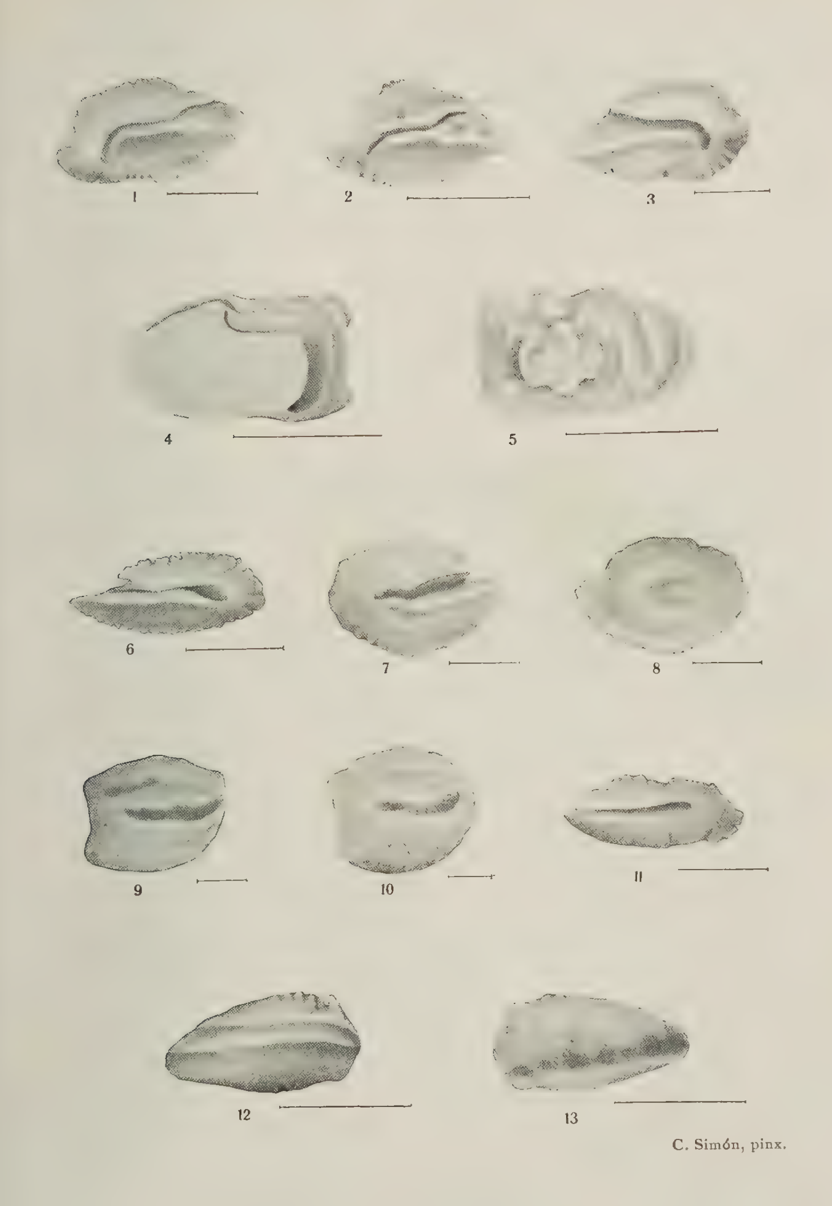
LÁMINA VI.

Fig. 1.—*Pagrus pagrus* (sagita).
Fig. 2.—*Pagellus erythrinus* (sagita).
Fig. 3.—*Diplodus* sp. (sagita).
Fig. 4.—*Sciaena aquila* (sagita).
Fig. 5.—*Sciaena aquila* (sagita). Lado externo.
Fig. 6.—*Scorpaena scrofa* (sagita).
Fig. 7.—*Bothus rhombus* (sagita).
Fig. 8.—*Bothus rhombus* (sagita). Lado externo.
Fig. 9.—*Solea solea* (sagita).
Fig. 10.—*Solea solea* (sagita).
Fig. 11.—*Trachinus* sp. (sagita).
Fig. 12.—*Urophycis phycis* (sagita).
Fig. 13.—*Urophycis phycis* (sagita). Lado externo.



C. Simón, pinx.

J. Sanz: Otolitos de peces de Melilla.



J. Sanz: Otolitos de peces de Melilla.

El tonoplasma de los epitelios prismáticos en los vertebrados superiores

por

E. Vázquez López.

La existencia de formaciones fibrilares en los protoplasmas epiteliales fué observada por primera vez por Friedrich y posteriormente por Engelman, que descubrió las «fibrillas radiculares» propias de los epitelios ciliados.

Heindenhaim confirmó las investigaciones de Engelman, y describió, además de las raíces ciliares mencionadas, un sistema de filamentos que recorrían en toda su extensión el cuerpo celular, siguiendo un trayecto más o menos sinuoso, asimilándolas a otras estructuras fibrilares de diversos tejidos (neurofibrillas, miofibrillas), las designó con el nombre de «Tonofibrillas». No obstante estos estudios iniciales, la investigación sistemática del tonoplasma no ha sido efectuada hasta los trabajos de Río-Hortega, quien, utilizando sus variantes al método de Achúcarro, demostró la presencia de tonofibrillas (epiteliofibrillas) en las diferentes clases de epitelios, tanto prismáticos como estratificados.

Nuestro maestro, en sus investigaciones sobre invertebrados y vertebrados inferiores, estudió la diferenciación progresiva del retículo protoplásmico hasta llegar a la formación de filamentos individualizados.

Del Río-Hortega distingue varias modalidades de epiteliofibrillas, no sólo por el grado de diferenciación, sino también por el sitio donde comienzan a formarse dentro del protoplasma y su ordenación, siendo objeto de preferente estudio: las epiteliofibrillas descendentes que, partiendo de la extremidad superficial de las células (ora en conexión con un retículo indiferenciado, ora en los cilios vibrátiles), se prolongan hasta el polo profundo; las descendentes, que resultan de un mecanismo inverso, y las formaciones intermedias, donde la diferenciación del cito-retículo llega al máximo y todo él se encuentra surcado de fibras libres o reunidas en haces.

Las epiteliofibrillas ascendentes constituyen tonofibrillas verdaderas, puesto que desempeñan primordialmente un papel de sostén en la célula, en íntima relación con las fibras conjuntivas intercelulares o subepitelia-

les, mientras que las descendentes en gran número de casos constituyen organitos celulares con superior diferenciación, cuyo fisiologismo más complejo estaría posiblemente en relación con la motilidad de las pestañas vibrátiles, a las cuales se unirían a través de los blefaroplastos y raíces ciliares.

Posteriormente, Cajal, con ayuda de una variante del método de nitrato de plata reducido, ha descrito las epiteliofibrillas de las células ependimarias, demostrando en los elementos pluriflagelados de Río-Hortega una disposición en red perinuclear que emite por su parte superficial filamentos en conexión con las pestañas, mientras que en los monoflagelados del mismo autor sólo aparece un cordón lateral, estriado longitudinalmente, que desde la porción supranuclear se extiende hasta la prolongación profunda de la célula.

Resulta, como se ve, que la investigación de la estructura tonoplástica de los epitelios prismáticos ha sido repetidamente efectuada, habiéndose visto los diferentes aspectos que puede presentar en los epitelios de los diversos seres; pero, por una parte, a causa de la mayor finura de las tonofibrillas en los animales superiores, y, por otra, a la falta de un método de tinción con suficiente sensibilidad y constancia, las investigaciones quedaron reducidas a los invertebrados, y entre los vertebrados a los más inferiores (Anfibios y Reptiles), cuyas magnitudes celulares compensaban la dificultad e inconstancia de los métodos.

Sin embargo, la persistencia de las estructuras epiteliofibrilares en los animales investigados, permitiendo admitir el desempeño por ellas de un papel íntimamente ligado a la función de los epitelios, hacía presumir que, pese a su invisibilidad, la diferenciación de epiteliofibrillas debía existir en toda clase de epitelios, así de vertebrados superiores como de inferiores.

La nueva variante de Río-Hortega a su método del carbonato de plata, especialmente encaminada a impregnar los finos retículos celulares, nos ha permitido vencer las dificultades técnicas y obtener bellas imágenes de retículos epiteliales en células aparentemente desprovistas de ellos estudiadas con otros métodos, confirmando la exactitud de las presunciones señaladas.

La referida técnica de Río-Hortega, cuya sencillez y constancia se comprueba fácilmente, consiste en lo siguiente:

1.° Fijación en formol al 10 por 100.

2.° Cortes finos en congelación.

3.° Después de un ligero lavado, inmersión en solución de carbonato de plata, con una gota de piridina por centímetro cúbico de licor ar-

géntico. El líquido se calienta a una temperatura de 50°-55° durante veinte a treinta minutos, hasta que el tono pardo-rojizo de los cortes manifieste la suficiente impregnación.

4.° Lavado de los cortes y fijación en hiposulfito de sosa, o

5.° Virado y refuerzo en cloruro de oro, y

6.° Fijación en hiposulfito de sosa.

Del quinto tiempo puede prescindirse en algunos casos. La reducción en solución muy débil de formol puede alguna vez reforzar el tono de las fibras, pero en cambio pierden en finura y contraste, por lo que no es recomendable.

Los resultados obtenidos han sido los siguientes en cada uno de los epitelios examinados:

Epitelio intestinal (fig. 1).

En el epitelio intestinal del perro, formado por células altas, cuyo núcleo, redondeado u ovoideo, asienta en la porción basal, se observa un cono de filamentos de desigual espesor que descienden de la región sub-

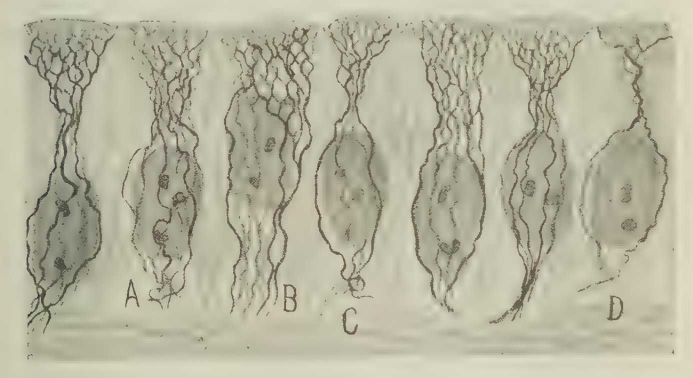


Fig. 1.—Epitelio intestinal de perro: *A* y *B*, células con epiteliofibrillas abundantes; *C* y *D*, células con fibras escasas.

cuticular, donde se anastomosan ampliamente, constituyendo una delicadísima red. Al llegar a la región supranuclear reducidos a un manojo de cuatro a cinco filamentos de desigual grosor, se disocian, contorneando el núcleo en trayecto sinuoso, y por debajo de él se reunen en filamentos más gruesos, que llegan flexuosamente a la basal o forman glomérulos apelotonados, sobre los que descansa el núcleo.

En la figura 1 aparecen copiados varios elementos en los que se dis-

cierne netamente el retículo supranuclear y las fibrillas descendentes hasta la basal. La variabilidad numérica de éstas es grande, existiendo elementos (*A* y *B*) en que son numerosas y otros (*C* y *D*) en que son muy escasas.

Epitelio gástrico (fig. 2).

Las relaciones que el retículo epiteliofibrilar presenta con el núcleo, que en el epitelio intestinal aparecen muy claras, en el epitelio gástrico del mismo animal (perro) no son tan netas, relacionándose más bien en

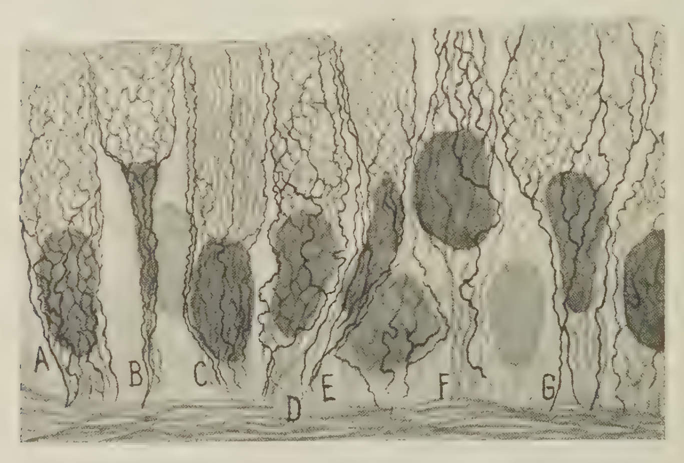


Fig. 2.—Epitelio del estómago de perro: *E*, célula en estado de reposo con retículo laxo y abundantes fibras; *B* y *G*, células en actividad con el protoplasma distendido y escasas epiteliofibrillas; *A*, *C* y *D*, células en estados intermedios; *F*, célula con retículo preferentemente supranuclear.

muchas células con el contenido mucoso, que las abulta y distiende a diversas alturas.

En el estado de reposo de las células, cuando éstas son estrechas y obscuras (*E*), se observa un retículo de mallas angostas extendido por todo el protoplasma y formado por filamentos entrelazados, de tanta mayor tenuidad cuanto más próximos se encuentran al borde libre; en su porción basal, por el contrario, se hallan filamentos más gruesos y aislados.

Cuando la célula está distendida por el producto de elaboración se aprecia en la parte caliciforme del protoplasma una mayor amplitud de las mallas junto con una condensación de las epiteliofibrillas, que son

menos numerosas y dibujan el contorno de la masa mucosa, dando a las células variadísimos aspectos *(B* y *C)*. Entre la fase celular de reposo y el estado caliciforme hay numerosos aspectos epiteliales, que están reproducidos en *A*, *C* y *E*.

Entre las descritas aparecen diseminadas células cuyo retículo se manifiesta preferentemente en la región supranuclear bajo la forma de gruesas fibras anastomosadas que convergen hacia la parte superior *(F)*, adoptando una disposición en tronco de cono. Al nivel del núcleo, y en la porción infranuclear, aparecen escasos filamentos que continúan hasta el pie de la célula.

Epitelio apendicular (figs. 3 y 4).

En el epitelio del apéndice humano el aspecto del tonoplasma es bastante semejante al descrito, formando un plexo de mallas con fibras

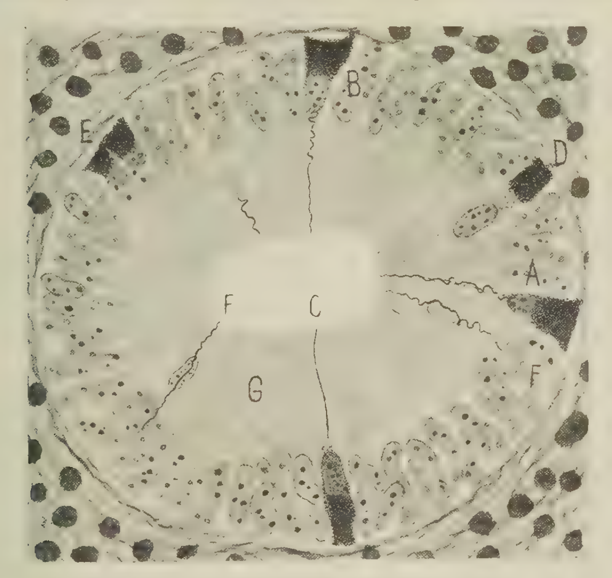


Fig. 3.—Corte transversal de un tubo glandular de apéndice humano: *A*, célula argentafin con varias hebras flexuosas; *B* y *C*, células argentafines con sólo una gruesa epiteliofibrilla; *F*, células con fibras supranucleares; *G*, epiteliofibrillas de las células epiteliales corrientes.

sumamente tenues y uniformes que, a diferencia de las anteriores, donde ocupan todo el espesor de las células, se disponen exclusivamente en la periferia de las mismas, de tal modo, que, vistas por su parte libre como

aparecen en los cortes oblicuos de las glándulas, se diseña un círculo de puntitos periféricos que corresponden a la sección transversal de las epiteliofibrillas. Estas se muestran con frecuencia formando líneas flexuosas, más o menos paralelas, que recorren el protoplasma desde el ápice a la

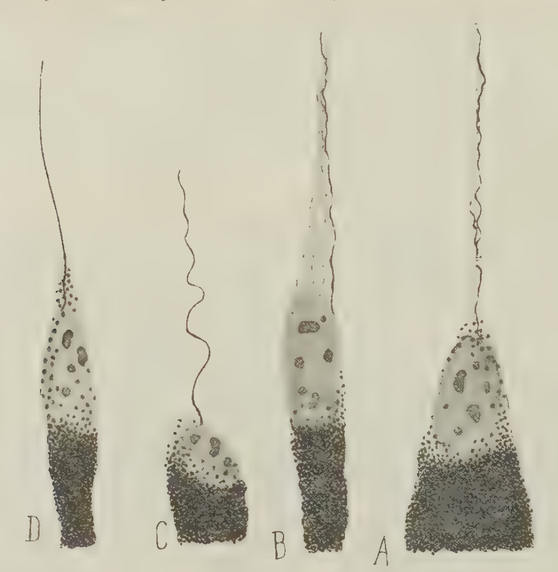


Fig. 4.—Células argentafines del apéndice mostrando variadas disposiciones de su aparato filar.

zona nuclear, alcanzando pocas veces los límites de la basal. Las células muestran a menudo apariencia estriada.

Aparecen igualmente aquí células de retículo supranuclear, pero cuyo núcleo no se encuentra a nivel del de las otras células, sino más superficialmente, continuándose de ordinario hasta la basal sólo un robusto filamento descendente *(F)*. Respecto a la significación de estos filamentos, es verosimil que correspondan a células semejantes a las «argentafines», pero sin contenido granuloso. A diferencia de ellas, sin embargo, tienen el núcleo situado en plano más elevado, más pequeño y rico en cromatina.

En cuanto a las células «argentafines», estudiadas por Ciaccio y Masson, muestran en la gran mayoría de los casos una o más gruesas fibras, ya rígidas, ya flexuosas, que, arrancando de la porción supranuclear, entre las finas granulaciones que se diseminan en esta región rodeando el extremo superior del núcleo, llegan hasta la luz glandular.

Los aspectos del aparato epiteliofibrilar en las células «argentafines» aparecen copiados en las figuras 3 y 4. Unas veces se trata de un filamento curvilíneo grueso que se extiende desde el núcleo a la luz glandular (fig. 3, *C*, y fig. 4, *D*). Otras, de un hilo flexuoso (fig. 3, *B*, y fig. 4, *C*). En algunos elementos (fig. 3, *A*, y fig. 4, *A* y *B*) son dos o más los hilillos de diferente grosor y más o menos ondulados que recorren el protoplasma. La característica esencial de estas tonofibrillas es su grosor mayor que en las células epiteliales ordinarias, por lo que destacan claramente.

Conductos glandulares (fig. 5).

En el epitelio de los conductos excretores de muchas glándulas, como los galactóforos, biliares, salivares, etc., se percibe un retículo de mallas alargadas longitudinalmente, constituído por finas epiteliofibrillas, entre

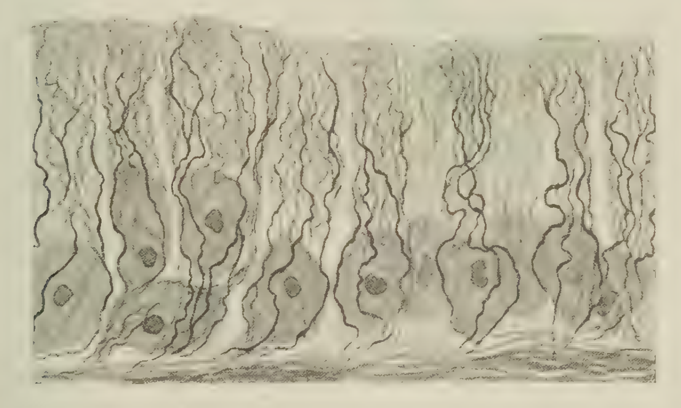


Fig. 5.—Epiteliofibrillas de las células de los conductos galactóforos de una perra.

las que destacan algunas más gruesas hebras, que hacia la porción superior se descomponen en otras más finas. Cuando el acoplamiento celular lo exige pueden verse manojos laxos de fibrillas que se insinúan entre las células vecinas hasta alcanzar la luz del conducto.

Ordinariamente la red se extiende en toda la longitud de la célula, abarcando entre sus mallas al núcleo, por encima del cual son más angostas y sólo constituídas por tenues hilillos, que derivan de las últimas ramificaciones de los robustos haces basales.

Como se ve por los ejemplos presentados, los epitelios prismáticos

exhiben una clara diferenciación tonofibrilar homóloga de la descubierta por otros autores, especialmente Río-Hortega, en los epitelios de los invertebrados. Abrigamos la esperanza de poder evidenciar en toda clase de epitelios permanentes la existencia de un esqueleto citoplásmico, más o menos diferenciado, capaz de sostener el protoplasma y asegurar la conexión de las células sobre la basal correspondiente.

Laboratorio de Histología normal y patológica
de la Junta para Ampliación de estudios.
Director: Dr. P. del Río-Hortega.

Nota sobre el *Porphyretum* de verano en los alrededores de Gijón

por

Faustino Miranda.

(Lám. VII.)

La *Porphyra umbilicalis* f. *laciniata* ha sido citada por diversos autores de la costa Norte de España (L. Alonso, Lázaro, Sauvageau), pero faltan casi por completo datos ecológicos, en esta especie que son de tanto interes.

La asociación formada por la *Porphyra umbilicalis* ha sido estudiada en distintos puntos a lo largo de las costas atlánticas europeas: Groenlandia (Rosenvinge), Islandia (Jónsson), Färöer (Simmons, Börgesen), Noruega (Kylin), Suecia (Kjellmann, Kylin), Dinamarca (Rosenvinge), Irlanda (Cotton), costa Sur de Inglaterra (Cotton, M. V. Grubb), Francia (Hamel). Por esto presenta cierto interés continuar las observaciones de esta índole en localidades más meridionales, donde esta asociación no ha sido estudiada.

Cotton distingue tres tipos en la asociación de la región de Clare Island: el tipo de la formación de costas expuestas, el de costas abrigadas y el de las arenosas. Estos dos últimos pueden reunirse en uno.

En los alrededores de Gijón tenemos la asociación de las costas expuestas y la de costas abrigadas y arenosas; pero, además, hay otro tipo de asociación del cual sólo he encontrado un ejemplo en la ría de Avilés.

La asociación de lugares expuestos no es muy frecuente. Se la encuentra donde la costa, además de expuesta, está formada por peñascos de relativamente pequeña masa, pulimentados por la acción erosiva y desprovistos completamente de otra vegetación. Su rango batimétrico es el correspondiente al nivel medio del flujo, de modo que en mareas muertas apenas es mojada o únicamente es humedecida por las salpicaduras; este nivel es el mismo que ocupa el *Pelvetietum*, pero nunca coexisten ambas asociaciones. Los individuos son de talla escasa, de color amarillo-pardusco y de forma claramente umbilical. La vegetación es muy densa (fig. 1), pero discontinua, formando manchas que cubren por com-

pleto ciertas partes de los peñascos, generalmente las caras bastante inclinadas o verticales. La altura de las manchas es siempre pequeña (hasta medio metro). Esta vegetación discontinua, por manchas («patchy distribution»), es señalada en Irlanda por Cotton, y en Islandia por Jónsson

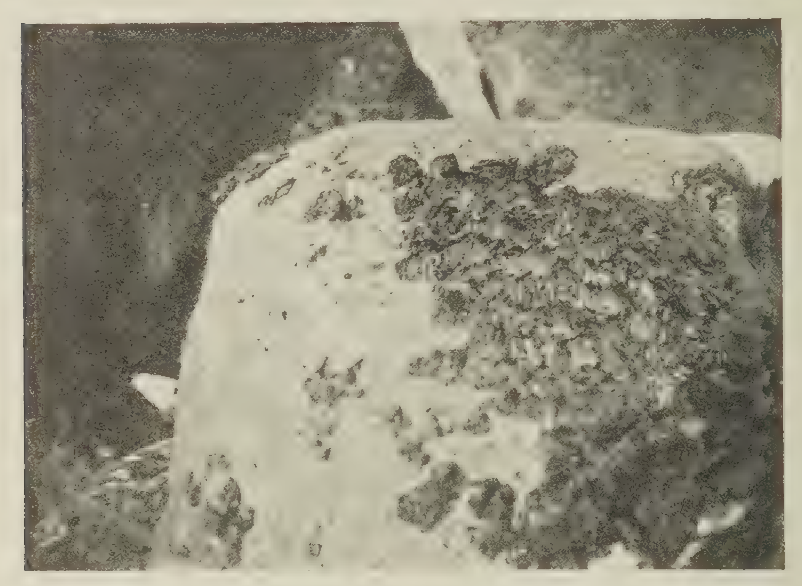


Fig. 1.

(«The Marine algal Vegetation», *The Botany of Iceland*, Part 1, 1912, p. 105), pero en estos países se encuentra también una vegetación continua; yo nunca he visto en el verano a este tipo de asociación formar faja continua. La asociación de lugares expuestos se encuentra en varios sitios al Este del cerro de Santa Catalina y en la extremidad del cabo de Peñas.

La asociación de lugares tranquilos y arenosos, como ya señaló Cotton, es muy distinta de la anterior por la forma de los individuos y por su modo de asociarse. Prefiere este tipo rocas débilmente inclinadas u horizontales, de grandes superficies lisas, pero colocándose con mucha frecuencia en los bordes de la roca o de charcos, de tal modo, que las lacinias quedan a marea baja más o menos colgantes (lám. VII, fig. 1); también puede encontrársela sobre caras perpendiculares de muros (lámina VII, fig. 2). Forma zona muy ancha, desde el nivel medio del flujo o un poco más abajo (lám. VII, fig. 2), hasta el límite inferior de la zona

litorar superior. Los individuos, de gran tamaño, laciniados, de coloración verde-olivácea, están muy separados unos de otros, no llegando en ninguna ocasión a ocultar la roca, como el tipo de costas expuestas; pero, en cambio, ocupa superficie mucho más extensa. En estos lugares la asociación convive casi siempre con las *Enteromorpha linza* e *intestinalis*, formando una comunidad muy característica (lám. VII, fig. 1). Sujetas a ser cubiertas por la arena las rocas sobre que asienta, la asociación de sitios tranquilos no siempre se encuentra presente; una invasión de las arenas produce su desaparición durante un tiempo variable. Se la encuentra en la costa arenosa comprendida entre la desembocadura del río Perán (Perlora) y el puerto de Candás, y en el extremo Oeste de la playa de San Lorenzo (Gijón), donde empieza la costa rocosa del cerro de Santa Catalina.

Por último, la asociación de la ría de Avilés es muy curiosa. Está situada sobre las piedras que forman la escollera del muro izquierdo de la ría y constituída por individuos de gran tamaño (hasta cerca de medio metro), colocados unos a continuación de otros, a dos metros de profundidad aproximadamente, formando una línea muy regular que se extiende a partir de la entrada de la dársena de San Juan de Nieva, kilómetro y medio hacia dentro de la ría, conservando siempre la disposición señalada.

La asociación *Porphyra umbilicalis* es también notable porque en ciertas regiones (Canal de la Mancha, según Cotton y V. M. Grubb) es una vegetación de invierno, que desaparece durante el verano. En otras costas cercanas (Irlanda, según Cotton, y Francia, según Hamel) vive todo el año. Como se ve por las notas anteriores, en Gijón persiste todo el verano; aun ha sido vista en otoño.

De la vegetación invernal de esta especie no poseo datos.

Para la bibliografía remitimos a los trabajos de G. Hamel («Floridées de France». *Rev. Algol.*, I, 1924, pág. 441), V. M. Grubb («Observations on the Ecology and Reproduction of *Porphyra umbilicalis*». *Rev. Algol.*, I, pág. 234) y Cotton («Clare Island Survey». Part 15. *Marine Algae. Proc. Roy. Irish Acad.*, vol. XXXI, 1912).

Fig. 1.—La *Porphyra*, asociada a la *Enteromorpha intestinalis*, sobre las rocas, a la izquierda de la playa de San Lorenzo, Gijón, poco más arriba del nivel medio de la marea. 21 junio 1928.

(*Fots. J. Gómez de Llarena.*)

Fig. 2.—El *Porphyretum* sobre el muro de San Pedro, a la izquierda de la playa de San Lorenzo, Gijón, al nivel medio del flujo. 21 junio 1928.

Sección bibliográfica.

Faura (M.).—*Die Pyrenäen.* Zt. der Deutschen geol. Ges., Bd. 79, págs. 218-234. Berlin, 1927.

Breve resumen en que se describe la estructura geológica de los Pirineos, destacando su complicación y variedad orográfica y estratigráfica. El autor incluye en el concepto Pirineos todo el relieve montañoso que va del cabo de Creus al de Toriñana, limitando, sin embargo, los propiamente dichos a las montañas entre Francia y España. Se señalan los movimientos orogénicos y se hace después la descripción de cada uno de los terrenos que forman los Pirineos, siendo esta última parte la más extensa del trabajo.—J. G. de Llarena.

Lotze (F.).—*Über Analogien zwischen den Faziesverhältnissen des Tertiärbeckens von Calatayud (Spanien) und des deutschen Zechsteinbeckens.* Zt. der Deutschen Geol. Ges., Bd. 80, págs. 151-158, con 3 figs. Berlín, 1928.

El estudio de la cuenca terciaria de Calatayud lleva al autor a comparar su formación a la de las cuencas potásicas del Zechstein alemán (Pérmico superior). Se demuestra la sucesión de facies que se distinguen a partir del borde de la cuenca (de Calatayud), yendo hacia el centro: conglomerados y arenas, calizas, yesos y, por último, yesos y sales, principalmente epsomita y glauberita. En la cuenca cerrada, sin emisarios, se fueron depositando los distintos elementos, según sus diferentes grados de concentración, sobre los materiales clásticos que quedan formando el revestimiento de las paredes de la cuenca. La semejanza de aspecto con las cuencas del Zechstein alemán hace suponer al autor que en estas últimas haya diferencias de facies, más claras que las generalmente admitidas, y que las sales potásicas se hayan formado en momentos distintos que el resto de los sedimentos.—J. G. de Llarena.

Schilder (F. A.).—*Synopsis der* Cypraeacea *fossiler Lokalfaunen.* Senckenbergiana, Bd. 10, págs. 264-285, con 15 figs. Frankfurt a. M., 1928.

Trabajo dedicado al estudio de las *Cypraea* fósiles, en el que figura el de las del Terciario superior de Gran Canaria (págs. 273-285), describiéndose varias especies y subespecies nuevas. Como resultados se señalan dos faunas de *Cypraea* diferentes en los terrenos del Terciario superior de Gran Canaria. Las capas antiguas contienen formas que muestran conexiones con las europeas del Mioceno reciente o del Plioceno antiguo. Otra forma corresponde a una especie que se encuentra en las Antillas desde el Mioceno hasta la época actual, y, por último, dos formas, cuyos afines solamente se han encontrado hasta ahora en la costa Oeste de América, todo lo cual demuestra una fuerte mezcla de especies europeas y americanas. La edad es, probablemente, Neogeno medio. Las capas superiores tienen dos formas, cuyos afines se encuentran vivientes en la misma región cana-

ria, y que no aparecen fósiles hasta el Plioceno superior del Mediterráneo. Su edad puede ser, dado el buen estado de conservación de los colores de una de las dos especies, incluso la pleistocena.—J. G. DE LLARENA.

Martín Cardoso (G.).— *Über die Raumgruppe des Stauroliths und seine gesetzmässige Verwachsung mit Cyanit.* Berichten der Math.-phys. Kl. der Sächsischen Akad. der Wiss. zu Leipzig, Bd. 80, págs. 165-199, con 17 figs. y 3 cuadros. Leipzig, 1928.

Trabajo extenso y detenido de nuestro consocio, en que se expone una serie de datos de medición, de dibujos, de fotografías y lauediagramas, que conducen a resultados importantes y leyes sobre la estructura de los minerales estudiados y su agrupación paralela. La investigación de la estaurolita rectifica los datos de Gottfried. En cuanto a la agrupación paralela de la estaurolita y de la cianita, el estudio roentgenográfico demuestra un parentesco entre ambos minerales más inmediato del supuesto hasta ahora, tanto en su composición química como en su estructura cristalográfica, que explica la forma tan constante en que en ciertos yacimientos aparecen asociados. Son de gran interés los lauediagramas, y sobre todo el esquema estructural de la agrupación paralela citada.— J. G. DE LLARENA.

Schiebold (E.) und **Martín Cardoso** (G.).— *Über die gesetzmässige Verwachsung von Staurolith mit Cyanit und ihre Begründung durch die Kristallstruktur beider Mineralien.* Centr. für Min., etc., Abt. A, núm. 11, págs. 391-392. Stuttgart, 1928.

Nota en que se señala la importancia del resultado obtenido en el trabajo antes reseñado, que concuerda con las consideraciones teóricas de Friedel, Gottfried, etc., sobre las agrupaciones paralelas.—J. G. DE LLARENA.

Müller (W.).—*Die Fauna der Frasnes-Stufe bei Almadén (Sierra Morena, Spanien).* Abh. der Senck. Nat. Ges., Bd. 41, Lief 5, Seite 243-282, con cuatro láminas. Frankfurt a. Main, 1929.

Este trabajo se dedica al estudio de parte de los fósiles recogidos por el Prof. Drevermann en el año 1908. Terminado en 1923 e impedido el autor de continuarlo, ha sido editado en el presente año por la Redacción de las Abhandlungen.

Primeramente se hace una rápida ojeada histórica sobre la determimación estratigráfica de los terrenos de Almadén. Sigue una descripción litológica en relación con los depósitos fosilíferos. Termina esta primera parte señalando el nivel estratigráfico de los *terrenos estudiados*, que *corresponden al Frasniense,* rectificándose con esto la edad, atribuída en general al Devónico inferior.

La parte más extensa es la dedicada al estudio de las especies fósiles, que se describen con todo detalle, acompañadas de dibujos a pluma (láms. I-IV). Entre los lamelibranquios, especialmente, se señalan numerosas especies nuevas. Como apéndice al trabajo de Müller, aparece la descripción de una nueva especie de *Asteropyge (A. hispanica)* descrito por R. y E. Richter. Dos cuadros que muestran la distribución y frecuencia de las especies en cada uno de los niveles frasnienses

de Almadén, Bélgica y otros puntos de Europa completan este trabajo tan importante para la estratigrafía de los terrenos devónicos y especialmente para la región de Almadén.—J. G. DE LLARENA.

Bataller (J. R.) y **Solá** (J.).—*El* Dinotherium giganteum *Kaup a Terrasa.* Butll. de la Instit. Cat. de Hist. Nat., 2.ª ser., vol. VIII, núms. 5-6, págs. 108-109, fig. 1. Barcelona, 1928.

Se da cuenta del descubrimiento de restos de *Dinotherium giganteum* en las arcillas pontienses de Tarrasa y en Pierola (Barcelona). Con éstos son cuatro los yacimientos que se conocen de este género en Cataluña y cerca de diez de toda España.—J. ROYO Y GÓMEZ.

Powers (S.).—*Origen del color roig de les sals potássiques de Cardona i Súria.* Ciencia, vol. III, núm. 22, págs. 118-119, con 4 figs. Barcelona, 1928.

Atribuye dicha coloración al óxido férrico, cuya presencia ha comprobado analíticamente. No cree probable que las algas marinas coadyuven a dicha coloración.—R. CANDEL VILA.

Darder i Pericás (B.).—*La paleogeografía de la Mediterránia occidental segóns les idees d'Emile Argand.* Ciencia, vol. III, núm. 21, págs. 3-13, con 8 figs. Barcelona, 1928.

En el artículo que nos ocupa se vulgarizan las teorías tectónicas del profesor Argand, acerca de las cuales ha tratado también nuestro consocio, Sr. Carandell, en las «Conferencias y reseñas científicas» de nuestra SOCIEDAD. Aplicando sus extensos conocimientos estratigráficos y tectónicos, el Sr. Darder presenta nuevos datos acerca de Cataluña y Baleares.—R. CANDEL VILA.

Osswald (K.).—*Algunes observacións geològiques amb la vergella dels saurís.* Ciencia, vol. III, núm. 21, págs. 49-54, con 2 figs. Barcelona, 1928.

El presente trabajo viene a ser a modo de un resumen del que el autor ha publicado en los «Schriften des Verbands zur Klärung der Wünschelrutenfrage», de Sttutgart. Expone algunos casos en que la prospección rábdica puede ser fructífera.—R. CANDEL VILA.

Chevalier (M.).—*El paisatge de Catalunya.* 199 págs. de 12 × 18 cm., con 32 láminas y numerosos grabados. Editorial Barcino. Barcelona, 1928.

El volumen que nos ocupa forma parte de la «Enciclopèdia Catalunya», a la cual ha ofrecido el autor las primicias de su trabajo, que pronto será publicado en lengua francesa. El trabajo se limita al estudio de las tierras del antiguo Principado, que son las mejor conocidas del autor, quien, inspirándose en las ideas geográficas de Lapparent y Martonne, explica la evolución de las tierras catalanas a través de las épocas geológicas y el por qué la estructura y componentes de los

diferentes terrenos han producido la forma y color actuales del paisaje en su doble aspecto físico y humano. En capítulos sucesivos pasa revista a los paisajes de llanura y a los litorales, así como a los volcánicos y lacustres.—R. Candel Vila.

Broili (F.).—*Comparació del jaciment quimeridgiá del Montsec amb el del portlandiá inferior de Franconia, i amb el del quimeridgiá superior de Cerin en la vall de Roine.* Ciencia, vol. III, núm. 22, págs. 117-118. Barcelona, 1928.

El autor considera útil la comparación entre los yacimientos apuntados para deducir la edad exacta del yacimiento de Santa María de Meyá que estudió D. Luis M. Vidal.—R. Candel Vila.

Wyllie (B. N. K.).—*La relació de les séries volcániques d'Olot amb altres roques eruptives de la Península.* Ciencia, vol. III, núm. 22, págs. 119-122. Barcelona, 1928.

El autor plantea la posible semejanza entre las rocas de Olot y las de Añana, Poza de la Sal y otros yacimientos de la Península Ibérica.—R. Candel Vila.

Chevalier (M.).—*La tectónica de Catalunya.* Ciencia, vol. III, núm. 24, págs. 229-246, con 12 figs. Barcelona, 1928.

En el presente artículo de revista, el autor, bien conocido por sus publicaciones geológicas, expone sus ideas sobre la tectónica de las tierras catalanas, coincidiendo sus apreciaciones con las del Dr. Staub, conocidas ya de nuestros consocios, y para las cuales reclama la prioridad.—R. Candel Vila.

Jiménez de Cisneros (D.).—*Consideraciones acerca del Triásico del S. E. de España.* Ibérica, núms. 741 y 757. Barcelona, 1928.

Nuestro distinguido consocio trata de lo que pudiera llamarse mimetismo del Trías, de la pobreza—aunque no ausensia—de la fauna del Keuper, y, por último, de la comparación de los pisos del Trías con los sistemas del Paleozoico. Termina el trabajo con breves consideraciones acerca del pigmento de las areniscas rojas, de origen extraterrestre, según opina el autor.—R. Candel Vila.

Gaminara (A.).—*Sobre parásitos intestinales humanos en el Uruguay (Helmintiasis y protozoosis).* Medicina de los países cálidos, año II, núm. 1, págs. 48-55. Madrid, enero, 1929.

Resume sus investigaciones durante quince años, citando cuatro especies de cestodes (*T. solium* ?, *T. saginata*, *Hymenolepis nana* y *Dipylidium caninum*) y nemetelmintos (*As. lumbricoides*, *Ox. vermicularis*, *Tr. trichiurus*, *Strongyloides stercoralis*, *Tr. spiralis*), haciendo notar el hecho notable de no existir en este país la anquilostomiasis. De afecciones producidas por protozoos, señala casos de disentería amebiana originados por *Ent. dysenteriae*, *Endolimax nana* e *Iodamoeba Wenyoni*, giardiasis por *Giardia intestinalis*. Entre otras especies encontradas menciona el *Trichomonas hominis*, *Chilomastix Mesnili*, *Isospora hominis* y *Balantidisu coli*.—E. Rioja.

Los molares son exactamente iguales a los del *Palaeoryx* de Cendejas y, por lo tanto, semejante al *P.* talla *pallasi* Wagner, de Portugal, estudiado por M. Roman [1].

Otro de los ejemplares está formado por la parte anterior de una mandíbula con cuatro incisivos y señales de otro que por el tamaño y forma recuerdan a los de *Hipparion*.

Los esqueletos que hemos visto en el techo de una de las galerías de la misma yesera de Pedrajas, están, en gran parte, cubiertos por la roca. El que está más al descubierto muestra las costillas, un húmero, un fémur y parte de la columna vertebral. El otro deja ver parte de ésta, algunas costillas y apófisis de otros huesos. Los caracteres de las piezas visibles no nos han permitido una determinación y tan sólo podemos decir que su tamaño es propio de los de *Hipparion*. Es de esperar que las excavaciones que vamos a realizar nos ofrecerán datos más seguros.

En varios puntos de las galerías de esta yesera aparecen huesos aislados, indicando la gran abundancia de restos de mamíferos.

Descontando el *Hipparion*, que no poseemos certeza absoluta de su existencia, nos queda el *Palaeoryx* para poder precisar la edad del horizonte de las margas yesíferas miocenas. Hasta ahora se las había dado como sarmatienses [2] por estar situadas encima de areniscas y arcillas con *Mastodon angustidens* y *Anchitherium aurelianense* y por debajo de las calizas de los páramos, pero no se habían encontrado en ellas fósiles que pudieran determinar exactamente la edad. En nuestros recientes estudios sobre el Mioceno de la cuenca del Tajo, mostrábamos ya bastantes dudas de que perteneciesen al Sarmatiense y nos inclinábamos a incluirlas más bien en el Pontiense o a lo sumo en los tránsitos de aquél a éste [3]; pero el hallazgo ahora de un *Palaeoryx* igual al que hemos estudiado del Pontiense de Cendejas de la Torre, cuyo género además

[1] Roman (F.): «Le Néogene continental dans la basse vallée du Tage». *Mém. Comm. Serv. Géol. du Portugal*. Lisboa, 1907.

[2] Hernández-Pacheco (E.): «Geología y Paleontología del Mioceno de Palencia». *Mem. Com. de Invest. Paleont. y Prehist.*, Junta para Ampl. de Est. e Invest. cient. Madrid, 1915.—Royo y Gómez (J.): «El Mioceno continental ibérico y su fauna malacológica». *Ibid.* Madrid, 1922.—Royo y Gómez (J.): «Terciario continental de Burgos». *Guía de la Excurs. A-6 XIV Congr. Geol. Intern.* Madrid, 1926.

[3] Royo y Gómez (J.): «El Terciario continental de la cuenca alta del Tajo». *Mem. del Inst. Geol. y Min. de España*. («Datos para el estudio de la Geología de la provincia de Madrid: Hoja de Alcalá de Henares»). Madrid, 1928.

ciendo en sus autorizados escritos señalado aprecio de los trabajos por aquéllos publicados. Madrid, 6 de marzo de 1929.—*A. de Zulueta.—Pío del Río-Hortega.—Juan Negrín.—J. Fernández Nonídez.—Genaro Alas. Margarita Comas.—S. Alvarado.—Ramón Blanco.—Cruz Gallástegui.—J. Homedes.—L. Crespí.—E. Rioja.*»

Aprobada esta proposición por unanimidad, quedó nombrado Socio Honorario el profesor T. H. Morgan.

El Sr. Hernández-Pacheco presentó la siguiente propuesta:

«Los que suscriben tienen la satisfacción de proponer a la Sociedad el nombramiento de Socio Honorario a favor del ilustre paleontólogo francés M. Marcelin Boule.

»Es tan conocida la personalidad científica de M. Boule, que los argumentos que aquí se expongan, cumpliendo el precepto reglamentario de la Sociedad, no harán sino corroborar la opinión general de los miembros de ésta. Destaca el Prof. Boule en la ciencia mundial como paleontólogo eminente y como estratígrafo distinguido.

»Sucedió al gran Gaudry en el cargo de Profesor y Jefe de la Sección de Paleontología del Museo de Historia Natural de París. A él se debe la actual organización y disposición de las grandes galerías de Paleontología y de Anatomía comparada, del histórico Jardin des Plantes de París, cuyo personal tan bien sabe armonizar la manifestación de los últimos adelantos científicos, con la gloriosa tradición francesa, en el campo de la Ciencia de la Naturaleza, de cuyas tradiciones son archivos históricos las diversas dependencias del Museum y del Jardin des Plantes de París.

»Dirije el Prof. Boule la gran revista *Annales de Paléontologie*, y en ella destacan, como obras de su ingenio, notables monografías y estudios respecto a grupos enteros de mamíferos fósiles: sirvan de ejemplo las relativas a los Equidos y el extenso grupo de las Félidas, publicada con el título *Les grands Chats, des cavernes*.

»Cuando se constituyó, gracias a la generosidad y al esfuerzo personal del gran Mecenas de las Ciencias Naturales, Alberto I, de Mónaco, el Institut de Paléontologie Humaine de París, Marcelin Boule fué designado como el paleontólogo de la Corporación y Jefe de la misma y actualmente es su Director.

»Se señalan, entre otras muchas producciones de su saber en la rama de la Paleontología humana, su monumental estudio acerca de los abundantes restos fósiles de las cavernas de Grimaldi. Obra de interés extraordinario, verdadero monumento científico, es su libro *L'Homme de*

La Chapelle-aux-Saints. Como obra de conjunto en cuanto se refiere a la Paleontología humana, en todos sus aspectos y relaciones, destaca su metódico, claro y sugestivo libro *Les hommes fossiles*, el más completo tratado relativo a tan importante asunto.

La SOCIEDAD cumple con esto un acto de justicia, honrándose a sí misma, al honrar con la suprema distinción de Socio Honorario al eminente paleontólogo francés M. Marcelin Boule.—*Eduardo H.-Pacheco.—Conde de la Vega del Sella.—Francisco de las Barras de Aragón.—Luis de Hoyos.—Federico Gómez Llueca.—José Royo Gómez.—Francisco H.-Pacheco.—Pedro Aranegui.—Francisco Benítez.—Carlos Vidal.*»

Esta proposición es aprobada por unanimidad, quedando nombrado Socio Honorario el Prof. Boule.

El Sr. Bolívar y Pieltain leyó la siguiente comunicación:

«Los abajo firmantes tienen el honor de proponer a sus consocios el nombramiento de Socio Honorario a favor del Prof. Filippo Silvestri, Director del Istituto Superiore Agrario de Portici (Nápoles).

»Los estudios de este eminente profesor italiano son conocidos por cuantos se ocupan de cuestiones de Entomología y Biología, descollando su inmensa y polimorfa labor en grupos muy diversos de Artrópodos. No consideramos necesario hacer una completa enumeración de sus publicaciones, entre las que merecen especial mención sus trabajos sobre los Tisanuros y Diplópodos; sus estudios sobre especies perjudiciales a la Agricultura y sus parásitos, especialmente sus importantes contribuciones—precedidas de largos viajes—al estudio de las moscas de las frutas y de la aceituna; sus estudios sobre Termes e insectos termitófilos y mirmecófilos; sus investigaciones sobre himenópteros parásitos, etc., etc.

»Resplandece en toda la labor del Prof. Silvestri una perfección y dominio científico, pocas veces igualado, que hacen de él una de las primeras figuras mundiales en el extenso e interesante campo que cultiva.—Madrid, 3 marzo 1929.—*Ignacio Bolívar.—Ricardo G. Mercet.—Jose María Dusmet.—G. Ceballos.—M. Benlloch.—J. del Cañizo.—M. Martínez de la Escalera.—L. Iglesias.—Demetrio D. de Torres.—F. Bonet.—C. Bolívar y Pieltain.—J. Gil Collado.*»

Esta propuesta se aprueba unánimemente, quedando en consecuencia nombrado Socio Honorario el Prof. Silvestri.

Sesión ordinaria del 6 de marzo de 1929.

PRESIDENCIA DEL EXCMO. SR. CONDE DE LA VEGA DEL SELLA.

El Secretario leyó el acta de la sesión anterior, que fué aprobada.

Admisiones y presentaciones.—Fueron admitidos como socios numerarios los señores presentados en la sesión anterior, y se hicieron las siguientes nuevas propuestas: D. Manuel Pérez Lista, Médico, y doctor León Mir, por el Sr. Del Río-Hortega; D. Juan de la Cámara, de Sevilla, por el Sr. Candel; D. Miguel Martínez, por el Sr. Guinea, y el Instituto Nacional de Segunda Enseñanza, de Zafra, por la Srta. Velarde.

Asuntos varios.—El Presidente dió cuenta de una comunicación enviada por el Excmo. Sr. Secretario general de Asuntos Exteriores, anunciando que la Junta de Relaciones Culturales ha concedido a nuestra SOCIEDAD la subvención de 7.000 pesetas, a fin de que amplíe su campo de acción en el extranjero. Se acordó que conste en acta la satisfacción con que se ha visto esta concesión, y se exprese al Excmo. Sr. Secretario general de Asuntos Exteriores y al Excmo. Sr. Presidente de la Junta de Relaciones Culturales el más profundo agradecimiento, quedando encargada la Directiva de visitar a estos señores para comunicarles personalmente la satisfacción de la SOCIEDAD.

El Sr. Bolívar y Pieltain propuso que nuestros consocios que se dedican al estudio de las aves deberían constituir una Comisión que se ocupase de todo lo referente a las aves anilladas. Podrían ser funciones de esta Comisión las siguientes:

1.ª Reunir los datos que se reciban directamente en nuestra SOCIEDAD, y los que con tanta frecuencia aparecen en la prensa diaria, referentes a captura de aves anilladas en nuestro país.

2.ª Comunicar a las estaciones anilladoras correspondientes los ejemplares que sean recogidos de cada una de ellas.

3.ª Publicar, de cuando en cuando, en la prensa diaria, artículos de divulgación sobre el interés científico y los fines que se proponen los zoólogos con el anillado de aves.

4.ª Publicar anualmente una lista de las aves anilladas recogidas en España en ese período, que vendrían a aumentar la larga lista publicada en nuestro Boletín [1] por Witherby; y

5.ª Intentar el anillado de aves en España, para que nuestro país contribuya también a los estudios que diversas naciones están realizando sobre problema tan interesante. En este último punto parece conveniente, de momento, circunscribirse a un número limitado de aves, quizá a dos o tres especies, para que el esfuerzo empleado gane en intensidad lo que pierda en difusión.

Después de breve discusión, en la que intervinieron los Sres. Lozano, Dusmet, Vizconde de la Armería, Viñals y Bonet, se acordó que esta Comisión quedase constituída por los Sres. Lozano, Gil Lletget, Vizconde de la Armería y D. Juan de la Cámara, que, aunque no reside en Madrid, se ha interesado por estos trabajos.

El Sr. Díaz Tosaos dió lectura a la siguiente comunicación:

«Tengo el honor de poner en conocimiento de la Sociedad que el Sr. Candel Vila ha remitido minerales de cuatro localidades nuevas para la Colección existente en el Museo, del Protectorado de Marruecos, y quizá conviniera que, tanto al remitente como al resto de consocios Catedráticos, se les estimulara a recoger y enviarnos ejemplares de su respectivo distrito. Así podríamos completar el Mapa mineralógico de España y contaríamos con ingresos de duplicados para formar y repartir colecciones didácticas, tan universalmente solicitadas.

»También debo hacer constar que el Dr. Goyanes, de su reciente viaje a un Congreso científico, tuvo la atención de traernos minerales de Urano y de Radio, cuya acción terapéutica está hoy evidenciada, y que ojalá halláramos pronto en nuestra gea con la abundancia que en el Congo belga.

»Finalmente, la Universidad de Halle, en Sajonia, nos ha hecho el espléndido envío de 120 selectos ejemplares de rocas, mármoles y fósiles alemanes, por lo cual públicamente debemos dar gracias al Sr. Rector de dicha Universidad, Dr. Johannes Ficker, y al alumno Fiedrich Kloos, que vino aquí a estudiar mármoles españoles, y, que agradecido a la acogida que se le dispensó, gestionó el donativo mencionado».

Notas y comunicaciones.—El Sr. Giménez Aguilar mostró a la Sociedad dos trozos del meteorito recientemente caído en la provincia de Cuenca, en Olmedilla de Alarcón y en Valverdejo, suministrando al-

[1] Noviembre 1926.

gunos interesantes datos reunidos en una información que ha hecho sobre el particular y que promete remitir a la SOCIEDAD.

El Sr. Bolívar y Pieltain (C.) mostró a los reunidos una serie de ortópteros de la India que han sido remitidos para estudio al Museo de Madrid por el P. Palacios Borao, consocio nuestro, y el P. Sala Castellarnau. Estos religiosos se ocupan en la formación de una colección entomológica en la Universidad de St. Xavier, de Bombay, de la que el P. Palacios es profesor, y se proponen enviar para estudio a los especialistas los ejemplares que vayan reuniendo, siendo su deseo el entrar en relación con los entomólogos españoles que, especialistas en los diversos grupos, se interesen por la fauna índica. Comunicó seguidamente que habiendo comenzado el estudio de algunos de los ortópteros remitidos, que proceden de la región de Khandala, ha podido encontrar entre ellos un notable *Calliptemini*, que representa un género y especie nuevos, cuya descripción entrega para el BOLETÍN.

Seguidamente mostró a los reunidos una fotografía de un hueso de bisonte encontrado por el Conde Begouen en la gruta de Trois Frères, en el Ariège (Francia), en el que aparece grabado un insecto. Parece que esta representación se remonta al Magdaleniense, siendo quizás anterior a los de Abejas de la Cueva de la Araña, de Bicorp, descritos por F. Hernández-Pacheco. Según el Prof. Chopard, el insecto representado es un *Troglophilus*, género que no vive hoy en esta región, habiendo desaparecido, según parece probar el grabado en cuestión, después del Magdaleniense. El Sr. Bolívar promete una nota más amplia de este interesante asunto con destino a «Conferencias y Reseñas científicas».

El Sr. Hernández-Pacheco (D. Francisco) presentó una nota previa sobre la edad de las pizarras de Alcudia, valle situado al Sur de la cuenca carbonífera de Puertollano (Ciudad Real).

Dichas pizarras figuran en el mapa del Instituto Geológico como cámbricas, pero su edad no se ha deducido por hallazgos de restos paleontológicos, pues nunca hasta ahora en dicha localidad y entre los materiales pizarrosos han aparecido fósiles. La edad cámbrica se les ha asignado por la posición aparente que ocupan bajo las potentes formaciones de cuarcitas del silúrico (ordovícico), posición que ahora interpreta el señor Hernández-Pacheco de otra manera.

Al recorrer la comarca en unión de los Sres. Alvarado y La Rosa, Ingenieros de Minas, ha podido darse cuenta del régimen de plegamientos, y al relacionarlos entre sí, cree ver una sinclinal en lugar de anticlinal en el valle de Alcudia, quedando, pues, las pizarras por encima de las cuarcitas, y no debajo.

Esta misma interpretación, pero viendo en lugar de un pliegue sinclinal fallas a uno y otro lado del valle, es la dada por el Sr. Hernández-Pacheco (D. Eduardo) a las pizarras de Alcudia en las zonas al Oeste de la región ahora estudiada y en los sitios recorridos por la carretera de Veredas a Fuencaliente.

La misma conclusión se sacó del estudio hecho por Hernández-Pacheco y Puig de la Bellacasa, para las pizarras de Despeñaperros, las cuales claramente se ve que descansan sobre una sinclinal de cuarcitas que ocupa el territorio comprendido entre las estaciones de Las Correderas y Santa Elena.

Por lo tanto, el Sr. Hernández-Pacheco (D. Francisco) da a las pizarras de Alcudia como silúricas (ordovícicas) y pertenecientes al nivel de *Calymene*, deducción que saca del estudio tectónico del territorio.

El Sr. Bonet presentó a la Sodiedad el libro recientemente aparecido del Prof. E. Handschin, titulado «Praktische Einführung in die Morphologie der Inseckten».

Trabajos presentados.—El Sr. Vizconde de la Armería presentó un trabajo sobre «Algunas observaciones sobre las águilas españolas»; los Sres. Ortiz Picón y Pérez Lista dieron cuenta de una «Aportación al conocimiento del condrioma de la célula nerviosa»; el Sr. Fraga remitió una «Nota sobre mineralogía Asturiana», y M. Fallot otra titulada «Esquisse géologique du Massif de la Sierra de Espuña».

Con destino al tomo Homenaje a D. Ignacio Bolívar se han recibido trabajos de los Sres. Ruiz de Azúa, Martínez de la Escalera, Aranegui, Beltrán, Hernández-Pacheco (D. E.), Hernández-Pacheco (D. F.), Carbonell y Dusmet Alonso.

Secciones.—La de Valencia celebró sesión el viernes día 22, en el local de costumbre, bajo la presidencia del Sr. Esplugues y con la asistencia de los Sres. Báguena, Cámara, Giner, Fornet, Moroder, Quilis y Vila.

El Sr. Moroder dió cuenta del fallecimiento del socio D. José Hueso, Profesor de Ciencias de la Normal, y pidió constase en acta el sentimiento de la Sociedad.

Así se acordó y acto seguido se levantó la sesión en señal de duelo.

Trabajos presentados.

Nuevos yacimientos de mamíferos miocenos en la provincia de Valladolid

por

José Royo y Gómez.

(Láms. VIII-X.)

En el pasado mes de octubre, nuestro distinguido consocio y amigo D. Pío del Río-Hortega nos comunicó y donó para las colecciones del Museo Nacional de Ciencias Naturales unos restos fósiles de mamíferos encontrados en los yesos miocenos de Portillo (Valladolid). Impuestos de la importancia del descubrimiento, ya que hasta entonces no se habían encontrado vertebrados en ese nivel de la cuenca terciaria del Duero, excepto algunos huevos fósiles de ave, creímos conveniente hacer una visita al yacimiento y estudiar al propio tiempo su geología.

Los restos fósiles habían sido encontrados el verano pasado en la yesera de D. Florentino Domínguez, quien se los regaló al Sr. Del Río-Hortega. Dicha yesera está situada en la ladera del cerro de Santo Domingo, junto a la Cuesta empedrada que desde el Arrabal sube a Portillo.

Cuando nos encontrábamos haciendo el estudio de la comarca, el señor Domínguez (hijo) nos comunicó que en una cantera de yeso de Pedrajas de San Esteban existían desde hacía unos cinco años dos esqueletos en el techo de una de las galerías. Trasladados allí, pudimos comprobar no sólo la veracidad del hecho, sino que además se seguían encontrando más restos de mamíferos. Puestos al habla con el dueño, D. Luis Salgueiro, conseguimos fácilmente que nos remitiera los restos sueltos, ya extraídos, para el Museo y además el permiso para poder efectuar las excavaciones correspondientes en el momento oportuno.

A todos estos señores y a D. Julián y D. Gerardo del Río, que nos llenaron de atenciones durante nuestra estancia en Portillo y facilitaron grandemente nuestras gestiones, debemos manifestarles desde aquí el más profundo agradecimiento.

*
* *

Fisonomía de la comarca.—Al S. de Valladolid la erosión fluvial llevada a cabo por el río Duero y sus numerosos afluentes, ha hecho desaparecer casi completamente a los estratos miocenos y ha dejado al des-

cubierto y aun ha asurcado a las areniscas, arcosas y arcillas del Paleogeno, que en el antiguo Mapa geológico a escala 1 : 400.000 aparecen confundidas con el Cuaternario (Diluvial) [1]. Los páramos miocenos que tanto se desarrollan a levante y poniente de Valladolid, han desaparecido aquí y han sido sustituídos por una llanura baja, ondulada y arenosa, en la que tan sólo destacan algunos cerros y lomas allá en donde los estratos paleogenos son más coherentes y han resistido a los agentes erosivos. El cerro del Castillo, de Medina del Campo, es un buen ejemplo de ello.

Desde el río Duero hasta Medina del Campo se puede ver bien en las trincheras del ferrocarril que el terreno está todo él formado por las areniscas arcillosas rojas con manchas verdosas del Terciario inferior, las cuales, a lo sumo en las cercanías de los ríos, están cubiertas por un manto de cantos y arenas cuaternarias de poco espesor, que constituye terrazas bajas. Dichas areniscas, si las seguimos por el cauce del Duero hasta Zamora, veremos que son en realidad la continuación de las capas paleogenas cuya edad hemos podido fijar bien con el Prof. Roman, de Lyon, por medio de mamíferos [2]. Las areniscas rojas de Toro, que en el Mapa geológico figuran como cuaternarias, pertenecen también a ellas.

Las mesetas de los páramos, al aproximarse a esa llanura, emiten digitaciones terminadas muchas veces por cerros testigos o por formas topográficas predecesoras de ellos. En una de estas últimas, y como prolongación de los páramos que proceden de Peñafiel y Cuéllar, se asienta el pueblo de Portillo, dividido en dos barrios, uno el Arrabal, situado al pie de la ladera meridional junto a la carretera de Valladolid a Cuéllar, y otro, el de Portillo propiamente dicho, con su castillo, que está en la planicie de la cumbre (fig. 1 y lám. VIII).

Este cerro es alargado casi de E. a W. y de contorno digitado por el S. Está unido por levante al páramo de Campo-Redondo y Montemayor mediante un estrecho collado que no deja espacio más que para el camino de La Parrilla. Sus laderas son verdaderamente rápidas, y en las de poniente y del S. es en donde se encuentran las canteras de yeso. La cumbre, como ya hemos dicho, es plana y su contorno sigue la forma general del cerro (fig. 1).

[1] Cortázar (D.): «Descripción física, geológica y agrológica de la provincia de Valladolid». *Mem. de la Com. del Mapa Geológico de España.* Madrid, 1877.

[2] Roman (F.) et Royo y Gómez (J.): «Sur la présence des Mammifères lutetiennes dans le bassin du Douro (Espagne)». *Comptes rend. Ac. des Sc.*, tomo CLXXV, pág. 1221. Paris, 1922.—Roman (F.): «Algunos dientes de Lofiodóntidos descubiertos en España». *Mem. núm. 33, Com. de Invest. Paleont. y Prehist.*, Junta para Ampl. de Est. e Invest. cient. Madrid, 1923.

Al pie de éste se extiende la llanura apenas excavada por el arroyo del Henar, la cual se interrumpe en las cercanías del Duero y se cubre entonces, aunque en pequeña extensión, con los cantos y arenas de terrazas cuaternarias, cuyas alturas, por premuras de tiempo, no hemos podido fijar.

El Mioceno de Portillo.—La estratigrafía del cerro de Portillo se la puede estudiar perfectamente en toda su vertiente meridional, que es

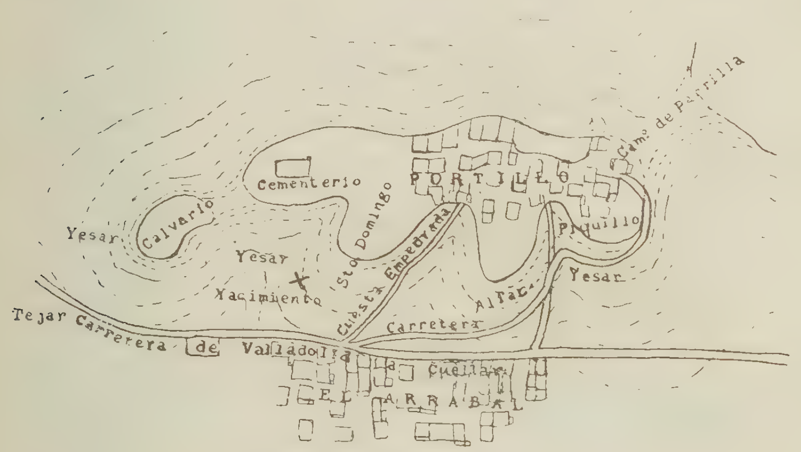


Fig. 1.—Bosquejo topográfico del cerro de Portillo.

la que se presenta más descarnada. De abajo a arriba las capas que se distinguen son las siguientes (fig. 2):

1) Arcillas plásticas pardo rojizas, cuya parte superior, más sabulosa, corresponde a la misma zona que, en La Cistérniga, Fuensaldaña y Palencia, ha dado restos de *Mastodon angustidens*, *Dinotherium giganteum levius*, *Anchitherium aurelianense*, etc. Forma la base del cerro, siendo explotada para tejas y alfarería, a poniente de aquél, junto a la carretera de Valladolid. Se extiende por esta parte de la llanura, aunque a veces no se la ve por estar recubierta de aluviones.

2) Margas gredosas, verdosas en la fractura y gris blanquecinas en la superficie, en las que se intercalan algunos bancos de medio metro de grosor próximamente de marga calcárea blanquecina. Su espesor total es de unos 28 metros.

3) Las mismas margas anteriores se cargan en la parte superior de yesos lenticulares rojizos e inmediatamente de grandes espejuelos lenticulares y en hierro de lanza, que aparecen esparcidos por la masa de

aquéllas y que tienen su mismo color o son acaramelados. A estos yesos siguen unos seis o siete bancos más duros, formados por la marga con gran abundancia de pequeñísimos cristales de yeso que denominan *argel* o *algez* o por gredas arcillosas con grandes espejuelos. Todos son de color verdoso más o menos blanquecino, que de lejos resulta totalmente

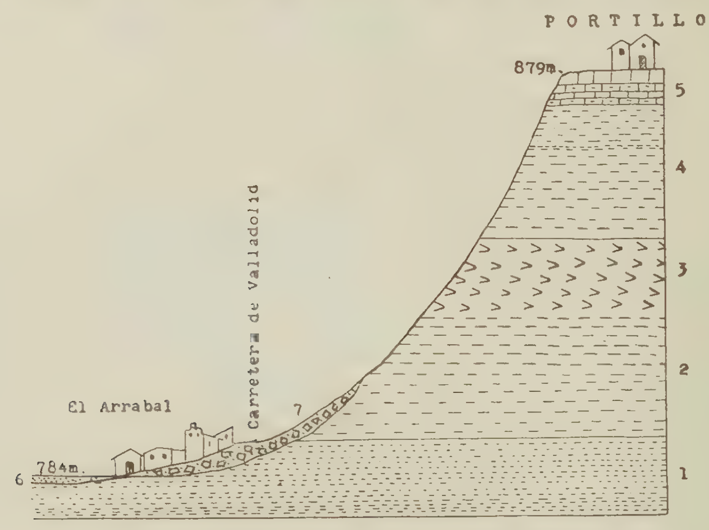


Fig. 2.—Corte geológico del cerro de Portillo.

blanco, por lo cual esta zona, en todo el Mioceno del centro de la cuenca del Duero, se distingue perfectamente aun de muy lejos. Lo mismo ocurre en la del Tajo.

Este estrato es el que se explota para la obtención del yeso de construcción, siendo los más apreciados los bancos de argel, con un metro y medio a dos metros de espesor cada uno. Su extracción se hace por medio de galerías, dejando como techo a uno de aquellos bancos. Precisamente en una de las galerías de la yesera de D. Florentino Domínguez fué en donde se encontraron, como ya hemos dicho, los restos fósiles de mamíferos.

Como hecho curioso que pudiera producir confusión, debemos indicar que junto a la carretera y a la Cuesta ancha han sido aprovechadas unas galerías abandonadas para la instalación de un alfar, empleando para los trabajos las arcillas plásticas del 1) y no las allí existentes, como a primera vista pudiera parecer.

El espesor total de la zona yesífera es de unos 15 metros.

4) Margas arcillosas gris verdoso blanquecinas, sin yesos y con superficies amarillentas en las grietas como si hubiera papel de montaña entre ellas. Hacia el tercio superior de este horizonte se hace la marga hojosa o esquistosa en un pequeño espesor. La potencia es de unos 32 metros.

5) Intercalándose en las mismas margas del 4), aparecen lechos calizos de 10 a 20 centímetros de espesor con epigénesis de yeso lenticular y con calcita fibroso radiada. La parte superior está formada por un banco más duro de caliza, también de unos 20 centímetros, el cual constituye el suelo de la cumbre del cerro y el que le defiende de su desaparición por los agentes erosivos.

Es curioso el hecho de que esta formación calcárea con epigénesis de yeso y calcita fibroso radiada sea idéntica a otra que hemos encontrado en la misma posición estratigráfica en la cuenca del Tajo, especialmente en los alrededores de Alcalá de Henares y de Anchuelo.

Esta zona calcárea no representa aún a la caliza de los páramos, la cual, en las mesetas próximas, viene por encima de aquélla. El espesor total es de unos 8 metros.

6) Arenas sueltas amarillentas en estratificación cruzada que forman la llanura del arroyo del Henar. Más a levante del Arrabal, estas arenas son caoliníferas. Tienen un espesor de uno a dos metros y constituyen un manto permeable que acumula las aguas sobre las arcillas terciarias. Su edad es probablemente pleistocena. Estas arenas están cubiertas por una capita de unos 20 centímetros de grosor más dura y margosa, de origen tobáceo. Para obtener huertas en este terreno, quitan esa capa tobácea y parte de las arenas, resultando aquéllas como extensos hoyos de medio metro de profundidad.

7) Derrubios formados por elementos de todos los estratos del cerro que en algunos sitios, como entre la Cuesta empedrada y la ancha, adquieren alguna importancia.

El presente estudio estratigráfico nos ha afirmado en gran manera en la analogía tan grande que existe entre este Mioceno y el de la Alcarria, sobre todo con el situado al E. de Alcalá de Henares.

El Mioceno al S. de Portillo.—Entre Portillo y Pedrajas de San Esteban existen dos mesetas alargadas también casi de E. a W. y separadas por el valle profundo del Cega. La septentrional o Monte Llano, que es la más extensa, puesto que sigue hasta Cuéllar, conserva aún algo de la vegetación espontánea de encinar en su cumbre, la cual está formada por la caliza típica de los páramos con numerosos restos de moluscos lacustres.

En la de Iscar y al N. mismo de Pedrajas de San Esteban, es en donde está situada la yesera de D. Luis Salgueiro, con extensísimas galerías, la cual corresponde al mismo nivel estratigráfico que las de Portillo. En ella, como ya hemos indicado, han aparecido numerosos restos de mamíferos.

La constitución geológica de todo este Mioceno parece ser la misma que la del cerro de Portillo, con la única diferencia de que existen ya calizas de los páramos. Su estudio completo lo haremos al efectuar las excavaciones que tenemos en preparación.

Paleontología.—Los fósiles encontrados en este Mioceno corresponden a Moluscos y a Mamíferos; los primeros provienen de las calizas de los páramos y los segundos del horizonte inmediatamente inferior de margas yesíferas.

Moluscos.—En las calizas de la cumbre del Monte Llano, o sea entre Portillo y Cogeces, hemos encontrado moldes internos y externos de *Coretus thiollierei* (Mich.), *Galba* aff. *palustris* (L.), *Bythinia* y otros de difícil determinación.

En Santiago del Arroyo, en las calizas continuación de las anteriores, que son extremadamente fosilíferas, hemos recogido moldes y hasta fragmentos de concha de *Coretus thiollierei* (Mich.), *Galba* aff. *palustris* (L.), *G. bouilleti* (Mich.), *Bythinia* aff. *tentaculata* L., *Hydrobia deydieri* Dep. et Sayn y *Succinea primaeva* Math.

La fauna malacológica, como se ve, es la misma que ya hemos tenido ocasión de indicar para otros diversos puntos del Pontiense ibérico.

Mamíferos.—Los restos que nos trajo el Sr. Del Río-Hortega están constituídos por las falanges articuladas y parte terminal de los metacarpianos y metatarsianos pertenecientes a dos patas, probablemente de un *Palaeoryx* igual al que hemos señalado en el Pontiense de Cendejas de la Torre (Guadalajara), ya que su forma y hasta el tamaño son exactamente los mismos [1]. Como no han aparecido allí molares, cabría la duda de que efectivamente pertenecieran a este antílope, pero el estudio de los restos encontrados en la yesera de Pedrajas de San Esteban nos afirma en esa idea.

Entre las piezas que había en Pedrajas, tenemos una rama de mandíbula inferior con tres molares y parte del último premolar algo destrozados y la porción correspondiente del maxilar superior con tres molares y un premolar, de los cuales se conserva muy bien el último de aquéllos.

[1] Royo y Gómez (J.): «Geología y Paleontología del Terciario situado al Norte de Guadalajara». Bol. de la Real Soc. Esp. de Hist. Nat., tomo xxvii, páginas 120-133. Madrid, 1927.

Los molares son exactamente iguales a los del *Palaeoryx* de Cendejas y, por lo tanto, semejante al *P.* talla *pallasi* Wagner, de Portugal, estudiado por M. Roman [1].

Otro de los ejemplares está formado por la parte anterior de una mandíbula con cuatro incisivos y señales de otro que por el tamaño y forma recuerdan a los de *Hipparion.*

Los esqueletos que hemos visto en el techo de una de las galerías de la misma yesera de Pedrajas, están, en gran parte, cubiertos por la roca. El que está más al descubierto muestra las costillas, un húmero, un fémur y parte de la columna vertebral. El otro deja ver parte de ésta, algunas costillas y apófisis de otros huesos. Los caracteres de las piezas visibles no nos han permitido una determinación y tan sólo podemos decir que su tamaño es propio de los de *Hipparion.* Es de esperar que las excavaciones que vamos a realizar nos ofrecerán datos más seguros.

En varios puntos de las galerías de esta yesera aparecen huesos aislados, indicando la gran abundancia de restos de mamíferos.

Descontando el *Hipparion*, que no poseemos certeza absoluta de su existencia, nos queda el *Palaeoryx* para poder precisar la edad del horizonte de las margas yesíferas miocenas. Hasta ahora se las había dado como sarmatienses [2] por estar situadas encima de areniscas y arcillas con *Mastodon angustidens* y *Anchitherium aurelianense* y por debajo de las calizas de los páramos, pero no se habían encontrado en ellas fósiles que pudieran determinar exactamente la edad. En nuestros recientes estudios sobre el Mioceno de la cuenca del Tajo, mostrábamos ya bastantes dudas de que perteneciesen al Sarmatiense y nos inclinábamos a incluirlas más bien en el Pontiense o a lo sumo en los tránsitos de aquél a éste [3]; pero el hallazgo ahora de un *Palaeoryx* igual al que hemos estudiado del Pontiense de Cendejas de la Torre, cuyo género además

[1] Roman (F.): «Le Néogene continental dans la basse vallée du Tage». *Mém. Comm. Serv. Géol. du Portugal.* Lisboa, 1907.

[2] Hernández-Pacheco (E.): «Geología y Paleontología del Mioceno de Palencia». *Mem. Com. de Invest. Paleont. y Prehist.,* Junta para Ampl. de Est. e Invest. cient. Madrid, 1915.—Royo y Gómez (J.): «El Mioceno continental ibérico y su fauna malacológica». *Ibid.* Madrid, 1922.—Royo y Gómez (J.): «Terciario continental de Burgos». *Guía de la Excurs. A-6 XIV Congr. Geol. Intern.* Madrid, 1926.

[3] Royo y Gómez (J.): «El Terciario continental de la cuenca alta del Tajo». *Mem. del Inst. Geol. y Min. de España.* («Datos para el estudio de la Geología de la provincia de Madrid: Hoja de Alcalá de Henares»). Madrid, 1928.

no ha sido citado de niveles inferiores a éste, nos confirma en nuestra opinión y nos obliga a considerarlas como de este piso y no como sarmatienses.

*
* *

Como se ve, nuestro Terciario continental, a medida que se le va estudiando, nos va deparando a cada paso nuevas sorpresas y más elementos de juicio para conocerlo de un modo exacto, que hacen que no resulte tan monótono como siempre se había dicho. Por lo que aquí llevamos indicado, podemos sentar dos hechos de interés que ya los habíamos hecho constar a su debido tiempo en las actas de la Sociedad [1]. Uno es el de que *la mayoría del Cuaternario que ha sido señalado al S. de Valladolid y en especial por los alrededores de Medina del Campo, debe ser considerado como Paleogeno*, quizás Oligoceno, puesto que sus areniscas y arcillas son continuación de la parte más superior de las de Zamora y Salamanca, que nosotros hemos determinado como de ese período. *Sobre estas arcillas y areniscas se asienta el Mioceno de Valladolid con un espesor y una estratigrafía igual a la que hemos marcado para el del Tajo.* El otro hecho es el de que *las margas yesíferas no corresponden exactamente al Sarmatiense, sino más bien al Pontiense.*

[1] Bol. de la Real Soc. Esp. de Hist. Nat., tomo xxvi, pág. 365, y tomo xxviii pág. 487. Madrid, 1926 y 1928.



Fig. 1.—El cerro de Portillo visto desde el valle del Henar. *(Fot. J. Royo.)*



Fig. 1.—El valle del Cega en Cogeces y aspecto del Mioceno.



Fig. 2.—Cerro y castillo de Portillo (Valladolid). *(Fots. J. Royo.)*



Fig. 1.—El horizonte de las margas yesíferas en las canteras de la Cuesta ancha. Portillo (Valladolid).



(*Fots. J. Royo.*)

Fig. 2.—Galería de la yesera de D. Florentino Domínguez, en donde aparecieron los restos de mamífero. Portillo (Valladolid).

Nuevos datos para el estudio de los hongos parásitos y saprofitos de los alrededores de Durango (Vizcaya)

por el

P. Luis M. Unamuno, O. S. A.

La mayor parte de las especies que enumeramos en esta nota, complemento de las publicadas en un trabajo presentado al Congreso de Ciencias celebrado en Cádiz en mayo de 1927, fueron recolectadas en las excursiones diarias que realicé por las cercanías de la hermosa y pacífica villa de Durango, durante los doce días que en ella permanecí en el pasado septiembre. Otras proceden del pueblo de Amorebieta, hasta donde pudimos extender el radio de acción de nuestras herborizaciones, gracias al bondadoso y activo industrial de Durango y respetable amigo nuestro, D. Antonio Matute, quien con su acostumbrada amabilidad nos invitó a hacer, en su magnífico automóvil, dos excursiones al expresado pueblo.

Los dibujos están hechos por la hábil pluma del aventajado alumno de Ciencias Naturales y consocio nuestro, D. Emilio Guinea.

Nos complacemos vivamente en expresarles en estas líneas nuestro profundo agradecimiento.

Uredinales (Brongn.) Dietel.

1. **Puccinia absinthi** DC.—Syd., Monogr. Ured., I, pág. 11.—Gz. Frag., Ured., I, pág. 273.

En sus dos fases urédica y teleutospórica. Jardín de D. Antonio Matute. Durango, IX-928. En hojas de *Artemisia absinthium*. Citada sobre la misma matriz en Santander.

2. **P. andryalae** (Syd.) Poir.—Gz. Frag., loc. cit., pág. 271.

En su fase urédica. En hojas de *Andryala integrifolia*. Huerta de D. Antonio Matute, IX-928.

3. **Puccinia centaureae** DC.—Syd., loc. cit., pág. 38.—Gz. Frag., loc. cit., pág. 289.

En hojas de *Centaurea nigra* en sus facies urédica y teleutospórica. Granja de Abadiano, IX-928. Es matriz nueva para nuestra flora.

4. **P. cirsii** Lasch.—Syd., loc. cit., pág. 55.—Gz. Frag., loc. cit., pág. 300.

En hojas y tallos de *Cirsium* sp. en sus dos fases. Granja de Abadiano, IX-928.

5. **P. coronata** Corda.—Syd., loc. cit., pág. 38.—Gz. Frag., loc. cit., página 127.

Sobre hojas de *Holcus lanatus* en sus dos facies superiores. Constituye la f. *holci* de Erikss. y Klebahn. Granja de Abadiano, IX-928.

6. **P. graminis** Pers.—Syd., loc. cit., pág. 692.—Gz. Frag., loc. cit., pág. 23.

En hojas, vainas y tallos de *Dactylis glomerata* en sus dos fases superiores. Común en las provincias de Oviedo, Santander y Vizcaya, donde únicamente se conoce sobre esta matriz.

7. **P. hypochaeridis** Oud.—Syd., loc. cit., pág. 100.—Gz. Frag., loc. cit., pág. 327.

En hojas y tallos de *Hypochaeris radicata* en sus dos fases. Amorebieta, IX-928. Abundante en las provincias norteñas sobre esta matriz.

8. **P. maydis** Béreng.—Syd., loc. cit., pág. 830.—Gz. Frag., loc. cit., pág. 101.

En hojas de *Zea mays* en sus dos facies superiores. Amorebieta, IX-928. Común en toda la Península, principalmente en las provincias del Norte.

9. **P. menthae** Pers.—Syd., loc. cit., pág. 283.—Gz. Frag., loc. cit., pág. 231.

En hojas de *Mentha aquatica* en sus dos fases superiores. Granja de Abadiano, IX-928.

10. **P. pruni-spinosae** Pers.—Syd., loc. cit., pág. 484.—Gz. Frag., loc. cit., pág. 168.

En hojas de *Prunus avium* en sus dos facies superiores. Viveros de la Granja de Abadiano, IX-928. Abundante en toda la Península.

11. **Uromyces acetosae** Schröt.—Syd., Monogr. Ured., II, pág. 241.—Gz. Frag., Ured., II, pág. 39.

En hojas y tallos de *Rumex acetosella* en sus dos fases superiores. Granja de Abadiano, IX-928.

12. **U. betae** (Pers.) Lév.—Syd., loc. cit., pág. 224.—Gz. Frag., loc. cit., pág. 34.

En hojas de *Beta rapa* en sus dos fases superiores. Campos próximos al Cementerio de Durango, IX-928. Común en toda la Península y muy perjudicial para los sembrados de remolacha.

13. **U. dactyllidis** Otth.—Syd., loc. cit., pág. 309.—Gz. Frag., loc. cit., pág. 7.

En hojas de *Dactylis glomerata* en sus fases urédica y teleutospórica. Granja de Abadiano, IX-928. Segunda cita de la especie en la región septentrional.

14. **U. geranii** (DC.) Otth. et Wartm.—Gz. Frag., loc. cit., pág. 96.

En hojas de *Geranium pyrenaicum* en sus dos facies superiores. Amorebieta, IX-928.

15. **U. ononidis** Pass.—Syd., loc. cit., pág. 118.—Gz. Frag., loc. cit., pág. 80.

En hojas de *Ononis spinosa* en sus dos fases. Junto al caserío de Murueta. Abadiano, IX-928.

16. **U. pisi** (Pers.) De Bary.—Syd., loc. cit., pág. 124.—Gz. Frag., loc. cit., pág. 83.

En hojas de *Pisum sativum* en sus dos facies superiores. Huerta del Convento de PP. Carmelitas de Amorebieta, IX-928.

17. **U. striatus** Schröt.—Syd., loc. cit., pág. 115.—Gz. Frag., loc. cit., pág. 76.

En hojas y tallos de *Medicago polycarpa* y *M. sativa* en sus dos fases. Granja de Abadiano, IX-928. Muy abundante en toda la región del Norte.

18. **U. trifolii** (Hedw. f.) Lév.—Syd., loc. cit., pág. 132.—Gz. Frag., loc. cit., pág. 90.

En hojas y pecíolos de *Trifolium* sp., en sus dos facies urédica y teleutospórica. Granja de Abadiano, IX-928.

19. **Phragmidium disciflorum** (Tode) James.—Syd., Monogr. Ured., III, pág. 175.—Gz. Frag., loc. cit., pág. 154.

En hojas de *Rosa* sp., cultivada; en sus dos facies urédica y teleutospórica. Cementerio de Durango, IX-928.

20. **Ph. violaceum** (Schultz) Cast.—Syd., loc. cit., pág. 139.—Gz. Frag., loc. cit., pág. 146.

En hojas de *Rubus* sp., en sus fases superiores. Amorebieta, IX-928.

21. **Melampsora euphorbiae** (Schul.) Cast.—Syd., loc. cit., pág. 378.—Gz. Frag., loc. cit., pág. 232.

En hojas y tallos de *Euphorbia peplus* en sus dos facies superiores. Huerta de D. Antonio Matute, IX-928.

22. **M. magnusiana** G. Wagner.—Syd., loc. cit., pág. 341.—Gz. Frag., loc. cit., pág. 206.

En hojas de *Populus tremula* en su fase urédica. Campos próximos al Cementerio de Durango, IX-928.

23. **Thecopsora ? fischeri** Cruch.—Deux Ured. nouv., in Bull. Soc. Vaud. des Sc. Nat., 1916, LI, pág. 77.—Unam. in Tom. Extr. del 50.° aniv. de la Soc. Esp. de Hist. Nat., pág. 155.

Sobre hojas de *Erica ciliaris* en su fase urédica. Izurza, IX-928. Hasta la fecha solamente conocida en la flora asturiana, sobre la misma matriz.

24. **Cronartium flaccidum** (Alb. et Schw.) Wint.—Syd., loc. cit., pág. 560. Gz. Frag., loc. cit., pág. 303.

En hojas de *Paeonia officinalis* en sus dos fases superiores. Jardín de D. Antonio Matute, IX-928. Es matriz nueva para nuestra flora.

25. **Coleosporium senecionis** (Pers.) Fr.—Syd., loc. cit., pág. 615.—Gz. Frag., loc. cit., pág. 328.

En hojas de *Senecio vulgaris* en su fase urédica. Huerta de D. Antonio Matute, IX-928.

26. **Uredo pinardiae** Unam.—Nuevos datos para el estudio de la flora Micológica del Oriente de Asturias. Mem. del Congr. de Sal. de la Asoc. para el Progr. de las Cienc. Extr., pág. 39. Madrid, 1924.

En hojas y tallos de *Pinardia coronaria* (= *Chrysanthemum coronarium*), cultivada. Jardín de D. Antonio Matute, IX-928. Especie interesante

de Uredinal imperfecto, cuyas relaciones con los géneros de Uredinales superiores nos son desconocidas, aunque tal vez pudiera corresponder al género *Coleosporium*. Unicamente la experimentación biológica pueda acaso dar solución satisfactoria al problema. Es la segunda localidad en que la he encontrado en el Norte de España.

Ustilaginales (Tul.) Sacc. et Trav.

27. **Ustilago maydis** (DC.) Corda.—Schellenb., Die Brandpilze der Schweiz, pág. 28.

En panojas, tallos y hojas de *Zea mays*. Amorebieta, IX-928. Muy abundante en todo el Norte de España.

Oomicales (Corda) Sacc. et Trav.

28. **Plasmopara viticola** (Berk. et Curt.) Berl. et De Toni.—Sacc., Syll., VII, pág. 239.

En hojas de *Vitis vinifera*. Granja de Abadiano, IX-928.

Ascomycetae (Fr.) Sacc. et Trav.

29. **Erysiphe communis** (Wallr.) Fr.—Sacc., Syll., I, pág. 18.

En hojas de *Ranunculus acris*, Izurza, IX-928; de *Polygonum aviculare* y *Trifolium* sp., Granja de Abadiano, IX-928.

30. **Sphaerella ericae ciliaris** Unam., sp. nov.

Peritheciis sphaerodeis, epiphyllis, sparsis, quandoque confluentibus, fusco-fuligineis, in statu juvenili epidermide tectis, dein ea rupta prominentibus, contextu parenchymatico membranaceo constructis, 52,5-60,5 × 43-46 μ; ascis aparaphysatis, cylindraceo-conicis, rectis vel arcuatis, octosporis, 28-32 × 9-10,5 μ; sporidiis hyalinis, obovatis, prope medium 1-septatis, ad septum non vel parum constrictis, 7,5-8 × 3-3,5 μ, eguttullatis.

Habitat in foliis aridis *Ericae ciliaris*, prope Izurza (Vizcaya), ubi legi, IX-928.

31. **S. perexigua** Karsten.—Sacc., Syll., I, pág. 528.

Peritecas de 50-75 μ; ascas de 30-35 × 12-15 μ; esporidios 2-4 gutulados, uniseptados, hialinos, algo curvos, de 17-21 × 3,5 μ. Los esporidios

son algo mayores que en la forma tipo. En cálamos de *Juncus effusus*. Orilla del río, junto a la Granja de Abadiano, IX-928. Es especie nueva para la flora española.

32. **Sphaerella plantaginis** Solm.—Sacc., Syll., I, pág. 513.

Esporidios oblongo elipsoideos, hialinos, uniseptados, atenuados en ambos extremos, de 10-12 × 3,5-4 μ. En hojas putrefactas de *Plantago lanceolata*. Granja de Abadiano, IX 928. Hasta la fecha citada únicamente sobre *Plantago media*, en El Paular (Madrid) y Salardú (Pirineos). Constituye, por tanto, matriz nueva para nuestra flora.

33. **Sphaerulina rehmiana** Jaap.—Sacc., Syll., XXII, pág. 190.

Peritecas de 100-150 μ de diámetro; ascas fasciculadas, sin parafisos, aleznado-fusiformes, de 50 60 × 6-7 μ, octosporas; esporidios formando paquetes, algo arqueados, aleznado-fusoideos, redondeados por ambos extremos, 3-septados, hialinos, de 30-50 × 2,5-3,5 μ. En hojas vivas de *Rosa canina*. Izurza, IX-928. Es especie nueva para nuestra flora.

34. **Pleosphaerulina briosiana** Pollacci.—Sacc., Syll., XVI, pág. 554.

Peritecas epifilas, inmergidas, algo salientes, de 120-150 μ de diámetro, provistas de ostiolo redondeado, amplio, excípulo membranoso, de color claro; ascas elipsoideas, sesiles, redondeadas por ambos extremos, sin parafisos, de 57-87,5 × 30-38 μ de diámetro; esporidios subtrísticos, oval-alargados, redondeados en ambos extremos, hialinos, con tres tabiques transversos y uno longitudinal, un poco contraídos en los tabiques, de 25-31,5 × 10,5-12,5 μ. En hojas de *Medicago sativa*. Granja de Abadiano, IX-928. Es género nuevo para nuestra flora. Se aparta de la forma tipo, que tiene los esporidios algo menores (esporidios de 20-25 × 6-8 μ), y se aproxima a la var. *brasiliensis*, que tiene los esporidios casi iguales.

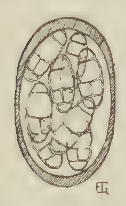


Fig. 1.—Asca con esporidios de *Pleosphaerulina briosiana*.

Deuteromycetae Sacc., **Sphaeropsidales** (Lév.) Lindau.

35. **Phyllosticta auerswaldii** Allesch.—Sacc., Syll., XVI, pág. 843.—Allesch., VI, pág. 25.

Espórulas ovoideas, hialinas, de 5-7 × 3,5-4 μ. En hojas de *Buxus sempervirens*. Cementerio de Durango, IX-928. Nueva para la flora española.

36. **Phyllosticta cirsii** Desm.—Sacc., Syll., III, pág. 44.

Espórulas oblongas, hialinas, bigutuladas, de 5-7 × 2,5-3 μ. En hojas de *Cirsium* sp. Es especie nueva para nuestra flora.

37. **P. gentianellae** Massalongo.—Sacc., Syll., XI, pág. 481.—Allesch., VI, pág. 122.

Picnidios globosos u ovoides, de color pardo obscuro, de 40-55 μ de diámetro; espórulas hialinas, continuas, muy pequeñas, de 2,5-4 × × 0,7-1 μ. En hojas marchitas de *Gentiana pumila*. Bosques próximos a la Granja de Abadiano, IX-928. Matriz nueva para la flora mundial y especie nueva también para la flora española.

38. **P. ambigua** Scalia.—Sacc., Syll., XXII, pág. 847.

Picnidios epifilos, globosos o globoso-cónicos, inmergidos, con ostiolo algo prominente; espórulas numerosísimas, cilíndricas, redondeadas por ambos extremos, hialinas, simples, con gotitas muy pequeñas, de 4-5 × × 2,5-3 μ. En hojas marchitas de *Fraxinus ornus*. Izurza, IX-928. Primera cita que se hace de esta especie en nuestra flora.

39. **P. hypoglosi** (Montag.) = *Phoma hypoglosi* (Montag.) Sacc.—Syll., III, pág. 162.—Allesch., VI, pág. 163.

Espórulas continuas, hialinas, con numerosas gotitas hialinas, globosas u ovales, de 10-12 × 8-11 μ. Sobre cladodios de *Ruscus aculeatus*. Montes de Izurza, IX-928. Especie nueva para la flora española.

40. **P. plantaginis** Sacc.—Sacc., Syll., III, pág. 53.—Allesch., VI, pág. 139.

Picnidios globoso-lenticulares de 60-80 μ de diámetro; espórulas bacilares u ovales de 4,5-5 × 2 μ, hialinas. En hojas de *Plantago lanceolata*. Izurza, IX-928. Nueva para nuestra flora.

41. **P. roboris** Oud.—Sacc., Syll., XVIII, pág. 241.

En hojas de *Quercus robur*, en los bosques próximos al caserío de Murueta. Abadiano, IX-928. Solamente citada hasta la fecha en Llanes (Asturias) sobre la misma matriz.

42. **P. pteridina** Unam. sp. nov.

Pycnidiis epiphyllis, subepidermicis, globosis vel ellipsoideo depressis, sparsis, quandoque geminatis, primum omnino immersis, dein epi-

dermide rupta erumpentibus, 90-140 μ diam.; contextu parenchymatico atro-fuligineo praeditis, ostiolo circulari papillato, 14-17 μ, pertusis; circa

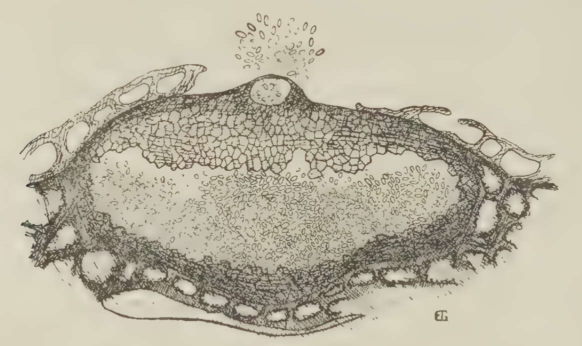


Fig. 2.—Picnidio y espórulas de *P. pteridina* Unam. sp. nov.

ostiolum zona obscuriore cinctis; sporulis ovoideis, numerosis, minutis, 3,5-4 × 2 μ, continuis, hyalinis, eguttullatis.

Habitat in frondibus exaridis *Pteridii aquilini* in montibus Vasconiae, prope Abadiano, ubi legi, IX-928.

43. **Phyllosticta pisi** West.—Sacc., Syll., III, pág. 43.—Allesch., VI, pág. 139

En hojas secas de *Pisum sativum*. Huerta del Convento de los Padres Carmelitas de Amorebieta, IX-928. Especie nueva para nuestra flora.

44. **P. rosae** Desm.—Sacc., Syll., III, pág. 9.—Allesch., VI, pág. 83.

En hojas de *Rosa canina*. Montañas de Izurza, IX-928. Nueva para la flora española.

45. **P. salicicola** Thüm.—Sacc., Syll., X, pág. 119.—Allesch., VI, pág. 86.

El hojas de *Salix* sp. Caserío de Murueta. Abadiano, IX-928. Es la primera cita que se hace de esta especie en nuestra flora.

46. **P. trifolii-minoris** Unam. sp. nov.

Pycnidiis amphygenis, sphaeroideis, vel ovato-depressis, 75,5-83,5 × × 66,5-73,5 μ, cinnamomeis, sparsis, paucis, in mesophyllo immersis, deinde epidermide dilacerata prominulis, poro circulari subpapillato, 9-10 μ diam., apertis; circa porum zona atra circumdatis; contextu parenchymatico membranaceo constitutis; sporulis hyalinis, simplicibus, ovoideis, rectis vel parum curvatis, utrimque rotundatis, 5-7 × 2,5-3,5 μ, 3-4 guttullatis.

In foliis *Trifolii minoris*, in pascuis Izurzae, prope Durango, ubi collegi, VII-926. Socia *Uromycis trifolii repentis* (Cast.) Liro et *Darlucae fili* (Biv.) Cast.

47. **Phyllostictina ericae** v. Hönhel, Hedwigia, 1920, pág. 62.

Sobre hojas secas de *Erica ciliaris*, acompañada de *Thecopsora* ? *fischeri* Cruch., y *Sphaerella ericae ciliaris* Unam. Segunda localidad conocida en nuestra flora.

48. **Ascochyta graminicola** Sacc. var. **brachypodii** Trail.—Sacc., Syll., III, pág. 407.

En hojas de *Brachypodium silvaticum*. Camino del Cementerio de Durango, IX-928. Primera localidad en que se cita esta variedad en nuestra flora.

49. **Darlucae filum** (Biv.) Castagne.—Sacc., Syll., III, pág. 410.—Allesch., VI, pág. 704.

Sobre uredosoros de *Puccinia coronata* en *Holcus lanatus* y sobre uredos de *Uromyces trifolii-repentis* en *Trifolium minus*. Durango, IX-928 y VII-926.

50. **Septoria brachypodii** Pass.—Sacc., Syll., III, pág. 563.—Allesch., VI, pág. 743.

En hojas de *Brachypodium silvaticum*. Camino del Cementerio de Durango, IX-928. Citada en Llanes (Asturias) sobre la misma matriz.

51. **S. brunellae** Ell. et Harkn.—Sacc., Syll., X, pág. 376.—Allesch., VI, pág. 744.

En hojas de *Brunella* sp. Izurza, IX-928. Especie nueva para la flora española.

52. **S. cornicola** Desm.—Sacc., Syll., III, pág. 492.

En hojas de *Cornus sanguinea*. Amorebieta, IX-928. Muy abundante en las provincias del Norte.

53. **S. eusebiana** Unam. sp. nov.

Maculis rotundatis, 4-5 mm. diam., exaridis, in epiphyllo ochraceis, in hypophyllo fusco-olivaceis; pycnidiis epiphyllis, sparsis vel circinatim dispositis, initio immersis, postea epidermide rupta emersis, globosis vel lenticularibus, 124,5-142 $\times$ 78,5-107 μ diam., poro subcirculari amplo,

18-20 μ diam., pertusis; contextu parenchymatico membranaceo, brunneo-flavidulo, praeditis; sporulis filiformibus, rectis vel curvulis, sursum attenuatis, deorsum rotundatis, hyalinis, 4-8 septatis, plerumque 6-septatis, ad septa non constrictis, 57-89 × 1,5-2 μ, eguttullatis.



Fig. 3.—Picnidio de *S. eusebiana* Unam. sp. nov., con cuatro espórulas a mayor aumento.

Habitat in foliis vivis *Solidaginis virgae-aureae*, in montibus Izurzae, prope Durango (Vizcaya), ubi legi, VII-926.

Claro anthropologo augustiniano P. Eusebio Negrete de la Peña, grato animo, dicata species.

El *Solidago virga-aurea* alberga otras dos *Septoria:* la *Septoria brevis* Peck., de espórulas muy cortas, 10-13 × 1,5 μ, y la *Septoria virgae-aureae* Desm., que tampoco se puede confundir con nuestra especie por tener también espórulas algo más cortas, 80 × 1,5 y sin tabique alguno (fig. 3).

54. **Septoria inconspicua** B. et C.—Sacc., Syll., III, pág. 554.

En hojas de *Plantago major* y *P. lanceolata*. Granja de Abadiano, IX-928. Hasta ahora citada únicamente de Llanes (Asturias) sobre *Plantago* sp.

55. **S. pleosporioides** Sacc. var. **cirsii** Karsten.—Hedwigia, XXII, pág. 4.

En hojas de *Cirsium* sp. Granja de Abadiano, IX-928. Constituye la fase picnídica de *Leptosphaeria dolioloides* (Auerswald.) Karsten var. *cirsii* Karsten.

56. **S. polygonorum** Desm.—Sacc., Syll., III, pág. 555.—Allesch., VI, página 833.

En hojas de *Polygonum serrullatum*. Granja de Abadiano, IX-928. Es matriz nueva para la flora española. Las espórulas son algo más largas que en la forma tipo.

57. **S. ribis** Desm.—Sacc., Syll., III, pág. 491.—Allesch., VI, pág. 845.

Constituye una especie nueva para nuestra flora en las hojas de *Ribes rubrum*. Granja de Abadiano, IX-928.

58. **Septoria rosae** Desm.—Sacc., Syll., III, pág. 485.—Allesch., VI, pág. 846.

En hojas de *Rosa canina.* Izurza, IX-928. Citada de Llanes sobre la misma matriz.

Melanconiales (Corda) Sacc. et Trav.

59. **Monochaetia rosae-caninae** Unam. sp. nov.

Maculis rotundatis, 3-4 mm. diam., brunneis, zona violacea cinctis; acervulis subepidermicis, epiphyllis, pallide brunneis, sparsis, paucis, 80-85 × 30-40 μ; conidiis oblongis, 4-septatis, ad septa non constrictis, 16-18 × 5-7 μ; tribus loculis interioribus fuligineis, duobus extremis hyalinis; stipitibus hyalinis conidiis subaequantibus, apud basim parum latioribus, praeditis, rostello apicali conico, cilio filiformi, hyalino, curvulo vel hamato, ornato.

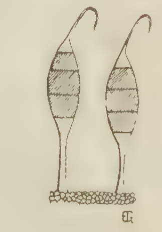


Fig. 4.—Dos conidios de *Monochaetia rosae-caninae* Unam. sp. nov.

Habitat in foliis vivis *Rosae caninae*, apud Izurza, prope Durango (Vizcaya), ubi legi, IX-928. Socia *Septoriae rosae* Desm., *Phyllostictae rosae* Desm. et *Cercosporae* sp. cujusdam, ob statum juvenilem, indeterminabilis (fig. 4).

60. **Colletotrichum gloeosporioides** Penz.—Sacc., Syll., III, pág. 735.—Allesch., VI, pág. 558, var. *hederae* Pass.—Sacc., Syll., X, pág. 470. Allesch., VII, pág. 560.

En hojas de *Hedera Helix.* Izurza, IX-928. Es la primera vez que se cita en la flora del Norte.

Hiphales (Martius) Sacc. et Trav.

61. **Epicoccum neglectum** Desm.—A. S. N., 2.ª ser., XVII, pág. 95.—Sacc., Syll., IV, pág. 737.—Gz. Frag., Hif., pág. 324.

En hojas secas de *Pisum sativum.* Huerta del Convento de PP. Carmelitas de Amorebieta. Constituye matriz nueva para nuestra flora.

Sobre uredosoros de *Puccinia glumarum* en las hojas de *Lolium strictum.* Durango, IX-928. Sobre uredosoros es la primera cita que se hace en la flora mundial; constituye, por tanto, un nuevo parásito, viviendo sobre otro parásito.

62. **Epicoccum purpurascens** Ehrenb.—Sacc., Syll., IV, pág. 736.—Gz. Frag., Hif., pág. 322.

En hojas y brácteas florales de *Zea mays*. Maizales del caserío de Murueta. Abadiano, IX-928. Común en nuestra flora sobre distintas matrices.

63. **Cladosporium graminum** Corda.—Sacc., Syll., IV, pág. 365.—Gz. Frag., Hif., pág. 208.

En hojas de *Brachypodium silvaticum*. Camino del Cementerio de Durango, IX-928.

64. **C. paeoniae** Pass.—Sacc., Syll., IV, pág. 362.—Lind., VIII, pág. 822.

En hojas de *Paeonia officinalis*. Jardín de D. Antonio Matute, IX 928. Especie nueva para nuestra flora.

65. **Cercospora beticola** Sacc..—Sacc., Syll., IV, pág. 454.—Gz. Frag., Hif., pág. 231.

En hojas de *Beta rapa*. Campos próximos al Cementerio de Durango, IX-928. Hasta el presente es la tercera localidad que sobre esta matriz se cita de nuestra flora.

66. **C. scandens** Sacc. et Wint.—Sacc., Syll., IV, pág. 476, var. *longissima* Gz. Frag.—Gz. Frag., Hif., pág. 228.

En hojas secas de *Tamus communis*. Izurza, IX-928. Segunda localidad en nuestra flora de esta variedad.

67. **Mystrosporium stemphylium** Corda.—Sacc., Syll., IV, pág. 541.—Lindau, IX, pág. 928.

En hojas de *Dahlia variabilis*. Jardín de D. Antonio Matute. Durango, IX-928. Especie nueva para la flora española.

68. **Macrosporium commune** Rabh.—Sacc., Syll., IV, pág. 524.—Lindau, IX, pág. 225.

En hojas de *Pisum sativum*. Huerta del Convento de PP. Carmelitas de Amorebieta. En hojas, tallos y flores de *Dianthus caryophyllus*. Jardín de D. Antonio Matute, Durango, y en hojas y brácteas de *Zea mays*, en los maizales de Murueta. Abadiano, IX-928.

69. **Polythrincium trifolii** (Pers.) Kunze.—Sacc. Syll., IV, pág. 350.—Gz. Frag., Hif., pág. 213.

En hojas de *Trifolium* sp. Granja de Abadiano, IX-928.

70. **Oidium erysiphoides** Fr.—Sacc., Syll., IV, pág. 41.—Gz. Frag., Hif., pág. 42.

En hojas de *Aster novi-belgii* y de *Pisum sativum*. Huerta de los PP. Carmelitas de Amorebieta, IX-928.

71. **O. leucoconium** Des.—Sacc., Syll., IV, pág. 41.—Gz. Frag., Hif., pág. 45.

En hojas de *Rosa* sp., cultivada. Cementerio de Durango, IX-928.

72. **Penicillium candidum** Link.—Sacc., Syll., IV, pág. 79.—Gz. Frag., Hif., pág. 65.

En hojas de *Arbutus unedo*. Carretera de Urquiola, cerca de Mañaria (Vizcaya), 23-XII-928. Leg. E. Guinea.

73. **Verticillium buxi** (Link) Auerswald et Fleisch.—Sacc., Syll., IV, pág. 155.—Gz. Frag., Hif., pág. 83.

En hojas secas de *Buxus sempervirens*. Cementerio de Durango, IX-928.

74. **Ramularia winteri** Thüm., in Hedwigia, XX, pág. 57 (1881).—Sacc., Syll., IV, pág. 202.

Céspedes blanquecinos, sin manchas, extendidos por todo el envés de la hoja; conidios hialinos, cilíndrico-elipsoideos, redondeados por ambos extremos, de 17-23 $\times$ 3-7,5 μ, 1-4-septados.

En hojas de *Ononis spinosa*. Caserío de Murueta. Abadiano, IX-928. Es especie nueva para nuestra flora.

De las 74 especies enumeradas, resultan: un parásito sobre uredosoros, nuevo; cinco especies y una matriz, nuevas para la Ciencia, y 21 especies, cinco matrices y una variedad, nuevas también para la flora española.

Jardín Botánico de Madrid, febrero de 1929.

Los prados de las regiones media y montana de Galicia

por

L. Crespí y L. Iglesias [1].

I. En la zona de los Ancares (Lugo).

Desde que se inicia la primavera hasta avanzado el otoño, los ganados (toros y vacas, cabras, algunos corderos y escasas yeguas con mucho más escasos caballos) no conocen más vivienda que el monte, y en él se pasan sin interrupción días y noches. Poco vigilados, ese sistema de pastoreo no deja de tener sus quiebras, siempre atribuídas a la voracidad de los lobos, cuando no a algún oso continuador de pintorescas leyendas. Abandonando los prados, que sólo pastan en la primavera y en el otoño, los ganados van escalando las cumbres a medida que el buen tiempo se afirma, y en pleno verano se encuentran instalados en las brañas, región de los cervunales, que ocupa los numerosos puertos de tan quebrada sierra.

La preocupación del hombre en aquellos lugares, consiste en aprovisionarse de alimentos para el ganado que estabula durante el invierno. Por eso los prados casi no tienen otro significado que la producción de heno. Se guadañan a fines de julio o principios de agosto, se seca la hierba en ellos y se almacena al fin dentro de la «palloza». Todo está allí supeditado a este producto, y la riqueza de un labrador se mide por los carros de heno que encierra, índice de las cabezas de ganado que puede alimentar. No obstante los defectos que a la composición de dicho heno atribuiremos, su valor comercial es elevadísimo, y son contados los vecinos que acceden a vender parte, aunque sea mínima, de su cosecha.

Con estos antecedentes, se comprende que lo característico en la región de los Ancares es la ganadería con sus prados y sus henos, y que los esfuerzos dedicados a mejorar la producción no resultarían vanos, si fueran bien orientados.

[1] Los datos para redactar el siguiente trabajo, han sido reunidos por la misión enviada por la Junta para Ampliación de Estudios a Galicia en el verano de 1927, que estaba constituída por los Catedráticos Sres. Sampaio, Crespí, Rodríguez Bouzo, Nieto e Iglesias, habiendo sido redactado este trabajo por los Sres. Crespí e Iglesias.

No conocemos ningún trabajo que se ocupe de los prados de esta zona, sin cuyo conocimiento no es posible intentar la menor reforma en los mismos. Advertidos de esta necesidad, expondremos los datos que hemos podido reunir y las conclusiones que de ellos puedan derivarse.

*
* *

Aunque el clima y la altitud de las montañas de la herbosa Galicia parecían obrar de consuno para favorecer la producción de hierbas por doquiera, sorprende ver que no se establecen prados sin regadío perma-



Fig. 1.—Aspecto de unos prados de Vilarello (Sierra de los Ancares, Lugo), a unos 1.000 metros de altitud, circundados de abedules, robles, arces, sauces, avellanos, acebos y castaños. Obsérvense las regueras que los surten de agua.

nente o sólo interrumpido durante los meses de diciembre a febrero. La primera preocupación del que quiere instalar un prado es la busca de agua, y, por ser lo más fácil a su empresa, suelen establecerse en encañadas por donde corren arroyuelos (*regueiras*). Bien saben que no son esas

aguas purísimas y frías las mejores para sus hierbas, y no desperdician ocasión de utilizar las que, al pasar por el pueblo, se llevan la *gracia* del mismo; pero el prado es la principal agricultura, el agua con *gracia* es muy escasa, y, a falta de ella, de tarde en tarde, acudirán con estiércol para regalo de sus hierbas. Unas regueras trazadas siguiendo las curvas de nivel del terreno reciben el agua, que se desborda y va descendiendo por escalones y sorteando los estorbos que oponen a su marcha las plantas.

Dado el uso y aun el abuso de agua, es frecuente ver prados completamente invadidos por una flora acuática o muy higrófila sin valor alguno, cuando no es venenosa. A esta categoría de malas hierbas pertenecen los temibles *Carex*, *Juncus* y *Cyperus*, los *Ranunculus*, la *Caltha palustris*, las *Mentha*, *Polygonum* y *Cirsium palustre*, y otras varias que se irán citando en lugar adecuado.

Salvo la siembra, los riegos y algún aporte de estiércol, pocos más cuidados prodiga el hombre al prado en los cinco o seis años que dura.

La composición de un prado sólo puede conocerse después de estudiar su flora, en diversas épocas del año, y al inventario de especies debe seguir un minucioso estudio de su dominancia o subordinación. Bien se echa de ver que no podíamos consagrar tanto tiempo a este asunto ni abarcarlo en su totalidad con una sola visita a la región, pero la época en que estuvimos—fines de julio y comienzos de agosto—nos los ofrecía en el momento de ser guadañados, y lo que en ellos hubiera, estaría en el heno, su producto principal. Gracias a esta coincidencia, el trabajo pudo acometerse con interés.

A) PRADO DE PIEDRAFITA (Lugo), a unos 1.000 metros de altitud.

Las especies dominantes eran:

Agrostis alba L.
Achillea millefolium L.
Cynosurus cristatus L.
Holcus mollis L.
— *lanatus* L.
Prunella vulgaris L.

Como subordinadas, se encontraban, entre otras:

Clinopodium vulgare L.
Sieglingia decumbens Bernh.
Lotus uliginosus Schk.
Trifolium pratense L.

Trifolium repens L.
Briza media L.

B) Prado de los Ancares (Lugo). Altitud, 940 metros; orientación, NW.; inclinación, 40°.

Especies dominantes:

Achillea millefolium L.
Carum verticillatum Koch.
Centaurea rivularis Brot.
Plantago lanceolata L.

Especies subordinadas:

Agrostis alba L.
Briza media L.
Prunella vulgaris L.
Carex lævigata Sm.
Cirsium palustre Scop.
Cynosurus cristatus L.
Dactylis glomerata L.
Epilobium montanum L.
Gallium elodes Hoff. & Link.
Hypericum perforatum L.
Holcus lanatus L.
Lotus uliginosus Schk.
Poa bulbosa L.
Picris hieracioides L.
Potentilla erecta Hamp. (a trechos abundante).
Alectorolophus crista-galli Bieb.
Thymus serpyllum L. rac. *ovatus* (Mill.) var. *glabratus* (Hoffm. & Link).
Trifolium pratense L.
— *repens* L.
Cervicina hederacea Druce. En las partes más húmedas.
Digitalis purpurea L.

C) Prado de los Ancares, a 1.000 metros de altitud.

Especies dominantes:

Centaurea rivularis Brot.
Cynosurus cristatus L.

Dactylis glomerata L.
Carex lævigata Sm.
Agrostis alba L.
Plantago lanceolata L.
Briza media L.
Prunella vulgaris L.
Gallium elodes Hoff. & Link.
Holcus lanatus L.
— *mollis* L.

Especies subordinadas:

Alectorolophus crista-galli Bieb.
Trifolium pratense L.
— *repens* L.
Euphrasia hirtella Jord.
Lotus uliginosus Schk.

D) Prado de los Ancares, a 1.180 metros de altitud; exposición, SE.

Especies dominantes:

Dactylis glomerata L.
Holcus lanatus L.
Plantago lanceolata L.
Achillea millefolium L.
Cynosurus cristatus L.
Lotus uliginosus Schk.
Ranunculus flammula L.
Taraxacum vulgare Schrank.

Especies subordinadas:

Trifolium pratense L.
— *repens* L.
Luzula campestris DC.

E) Prado de los Ancares, inmediato a Vilarello (Lugo), a 1.150 metros de altitud.

Especies dominantes:

Agrostis alba L.
Anthoxanthum odoratum L.

Briza media L.
Cynosurus cristatus L.
Holcus lanatus L.
Juncus acutiflorus Ehrh.
— *squarrosus* L.
Plantago lanceolata L.

Especies subordinadas:

Luzula campestris DC.
Trifolium pratense L.

F) Prado de los Ancares, inmediato a Vilarello, a 1.180 metros de altitud.

Especies dominantes:

Holcus lanatus L.
Plantago lanceolata L.
Simbuleta bellidifolia Asch.
Cynosurus cristatus L.
Dactylis glomerata L.
Lotus uliginosus Schk.
Poa bulbosa L.

Especies subordinadas:

Briza media L.
Cerastium triviale Link.
Juncus effusus L.
Orchis maculata L.
Trifolium pratense L.
— *repens* L.

G) Prado de los Ancares, camino de la Braña del Campo, a 1.310 metros de altitud.

Especies dominantes:

Dactylis glomerata L.
Holcus lanatus L.
Plantago lanceolata L.
Ranunculus flammula L.
— *repens* L.
Alectorolophus crista-galli Bieb.

Thymus serpyllum L. rac. *ovatus* (Mill.) var. *glabratus* (Hoff. & Link).
Silene venosa Asch.

Especies subordinadas:

Achillea millefolium L.
Agrostis alba L.
Cynosurus cristatus L.
Clinopodium vulgare L.
Epilobium montanum L.
Festuca rubra L.
Gallium elodes Hoff. & Link.
Geranium molle L.
Lotus uliginosus Schk.
Trifolium procumbens L. (1753).
— *repens* L.
— *pratense* L.
Hieracium pilosella L.
Rumex acetosella L.
Teucrium scorodonia L.

H) Prado de los Ancares, inmediato a Piornedo, a 1.125 metros de altitud.

Especies dominantes:

Agrostis alba L.
Achillea millefolium L.
Centaurea rivularis Brot.
Cynosurus cristatus L.
Anthoxanthum odoratum L.
Holcus mollis L.
Sieglingia decumbens Bernh.
Plantago lanceolata L.
Bursa pastoris Hill.
Cerastium triviale Link.

Menos frecuentes:

Fagopyrum convolvulus Samp.
Alectorolophus crista-galli Bieb.
Stellaria graminea L.
Trifolium procumbens L. (1753).

II. En la Sierra de Queija (Orense).

El inmenso matorral que constituye el monte del Invernadero, monótono en su composición botánica, como ausente de población, no podía ofrecer más que muy contados ejemplos de prados.

Los pocos que hemos visto tenían la siguiente flora, examinada en la primera quincena del mes de agosto de 1927:

A) Prado de Ventas de Erosa, en el camino de Verín a la Gudiña. Altitud, 894 metros. Henificado en la fecha de nuestra llegada, su composición florística acusaba, desde luego, un predominio de las especies:

Agrostis alba L.
Dactylis glomerata L.
Plantago lanceolata L.
Achillea millefolium L.
Cynosurus cristatus L.

con muy escasa cantidad de

Trifolium pratense L.
— *repens* L.

B) Prados de Vegas de Camba. Altitud, 800 metros.

Especies dominantes:

Agrostis alba L.
Carum verticillatum Koch.
Plantago lanceolata L.
Poa pratensis L.
Lobelia urens L.

Especies subordinadas:

Achillea millefolium L.
Cynosurus cristatus L.
Holcus lanatus L.
Pneumonanthe augustifolia Gilib.
Lotus uliginosus Schk.
Trifolium pratense L.
— *repens* L.

Vulpia myurus C. Gmel. rac. *sciuroides* C. Gmel.
Alectorolophus crista-galli Bieb.
Potentilla erecta Hamp.
Orchis maculata L.
Leontodon hispidus L.
Juncus acutiflorus Ehrh.
Hypochaeris radicata L.
Anthoxanthum odoratum L.
Briza media L.
Prunella vulgaris L.
Sieglingia decumbens Bernh.

Y, en los puntos más húmedos:

Mentha rotundifolia Huds.
Brachypodium pinnatum P. B.
Lathyrus montanus Bernh.

Esta misma flora se encontraba en la Ribera pequeña del Invernadero.

Como final de la excursión a la Sierra de Queija, nos detuvimos en Trives, donde una intensa agricultura creó abundantes prados. Darán idea de la composición de los mismos, los ejemplos siguientes:

C) Prado de Puebla de Trives (Orense), a 700 metros de altitud.

Especies dominantes:

Agrostis alba L.
Aira caryophyllea L.
Anthoxanthum odoratum L.
Prunella vulgaris L.
Hieracium pilosella L.
Hypochæris radicata L.
Mentha pulegium L.
Avena elatior L.
Briza media L.
Juncus acutiflorus Ehrh.
Holcus lanatus L.
Lotus uliginosus Schk.
Trifolium pratense L.
Plantago lanceolata L.
Tuberaria guttata Tour.

Poa bulbosa L.
— — L. f. *vivipara* Koch.

Especies subordinadas:

Agrostis delicatula Pour.
Chondrilla juncea L.
Convolvulus arvensis L.
Sieglingia decumbens Bernh.
Filago montana L.
Juncus effusus L.
Lasiopera viscosa Hoff. & Link.
Lobelia urens L.
Luzula campestris DC.
Peplis portula L.
Tunica prolifera Scop.
Vulpia myurus C. Gmel., rac. *sciuroides* C. Gmel.
Persicaria vulgaris Hill.

Se trataba, sin duda, de un prado antiguo, con manifiestas invasiones de la flora de matorral. Procesos avanzados de esa degeneración se acusaban con la presencia en algunos puntos de matas de *Ulex nanus* y de *Ulex europæus*, de *Erica tetralis*, de diversos *Rubus*, etc.

D) Prado de Puebla de Trives (Orense).

Especies dominantes:

Achillea millefolium L.
Deschampsia flexuosa Trin.
Gaudinia fragilis P. B.
Pneumonanthe angustifolia Gilib.
Hypochaeris radicata L.
Agrostis alba L.
Anthoxanthum odoratum L.
Prunella vulgaris L.
Carum verticillatum Koch.
Deschampsia caespitosa P. B.
Leontodon hispidus L.
Plantago lanceolata L.
Persicaria hydropiper Opiz.
Trifolium pratense L.

Especies subordinadas:

Anthemis nobilis L.
Cynosurus cristatus L.
Lolium perenne L.
Holcus lanatus L.
Phleum pratense L.
Molinia coerulea Moench.
Mentha puleginm L.
Cyperus longus L.
Lobelia urens L.
Juncus acutiflorus Ehrh.
— *effusus* L.

E) Prado de Puebla de Trives (Orense).

Especies dominantes:

Potentilla erecta Hamp.
Plantago lanceolata L.
Agrostis alba L.
Carum verticillatum Koch.
Prunella vulgaris L.
Hypochaeris radicata L.
Juncus tenagia Ehrh.
Trifolium pratense L.

Y, en menor escala:

Trifolium repens L.
Scutellaria minor Huds.
Lupinus angustifolius L. var. *linifolius* Samp.
Ranunculus flammula L.
Alectorolophus crista-galli Bieb.
Rumex conglomeratus Murr.

Juzgamos suficientes estos ejemplos para hacerse cargo de la composición de los prados de las zonas media y montana de la porción Sur de Galicia. Aún añadiremos que, al hacer el viaje de Trives a Orense, en una brevísima parada del automóvil, pudimos ver la composición de un heno que se había cogido en el Rodicio, a 890 metros. Cuatro especies formaban la mayor parte de su composición, y eran, por orden de mayor abundancia:

Juncus squarrosus L.
Agrostis alba L.
Juncus acutiflorus Ehrh., y
Molinia coerulea Moench.

No se puede ofrecer un ejemplo más expresivo de la degeneración de un prado a consecuencia de un exceso de agua.

Por otro estilo, la degeneración de un prado de Celanova, en Orense, era debida, en su mayor parte, no a los juncos, sino a los ranúnculos. Véase su flora dominante:

Ranunculus flammula L.
Anthoxanthum odoratum L.
Lolium perenne L.
Holcus lanatus L.
Trifolium pratense L.
Cyperus longus L.
Agrostis alba L.
Plantago lanceolata L.
Trifolium repens L.
Carum verticillatum Koch.
Cynosurus cristatus L.

La invasión de *Ranunculus flammula* L., el temible *lenzoá*, era tan grande, que, a pesar de presentar una buena composición y de abundar los tréboles, no podía darse otro consejo que roturarlo.

La flora de los prados de la región media y montana gallegas ofrece una gran analogía con la de los prados de los terrenos silíceos de la Europa media, en concordancia con el resto de la flora gallega, más exagerada aún por la altitud [1].

La composición florística acusa una ausencia total de los esfuerzos humanos por mejorar la obra de la naturaleza, hasta el punto de que contienen las mismas especies que tendría un campo abandonado a sí mismo, y hasta podría decirse que en proporciones comparables. Abundan las especies de poca utilidad sobre las más útiles, y en muchos casos, la flora perjudicial domina y ahoga las escasas especies que deberían conservarse. La invasión ocurre casi siempre por el dominio de la flora acuática o muy higrófila, favorecida por el exceso de riegos.

[1] Los prados de la Normandía y Bretaña francesas ofrecen una flora absolutamente comparable a la de los gallegos.

Encajados entre los bosques, consecuencia muchos de ellos de una roturación, también los invaden especies selvícolas. Es curioso, en ese sentido, la abundancia de *Centaurea rivularis* Brot., *Clinopodium vulgare* L., *Epilobium montanus* L. y *Teucrium scorodonia* L. en la zona de los Ancares; en Trives, zona eminentemente agrícola, la invasión se realiza principalmente con especies que, a su vez, son malas hierbas para los cultivos: *Anthemis cotula* L., *Antoxanthum aristatum* Bois., *Convolvulus arvensis* L., *Lupinus angustifolius* L., *Persicaria vulgaris* Hill., etc.

No escasean en Trives los prados degenerados, en los cuales la invasión se realiza con especies de matorral, si los riegos son escasos. Sin salirnos de los límites del prado, pueden verse diseminados ejemplares de *Ulex europaeus* L., *U. nanus* Forst., *Tunica prolifera* Scop., *Thymus serpyllum* L., *Teucrium scorodonia* L., *Filago montana* L., *Aira caryophyllea* L., *Erica tetralix* L., etc.

Entre las especies dominantes en los prados estudiados, las que mayor difusión alcanzan son las siguientes:

Familia Ciperáceas: *Carex lævigata* Sm.

Familia Gramináceas: *Anthoxanthum odoratum* L., *Agrostis alba* L., *Holcus lanatus* L., *Cynosurus cristatus* L., *Briza media* L. y *Dactylis glomerata* L.

Familia Juncáceas: *Juncus effusus* L. y *Juncus acutiflorus* Ehrh.

Familia Ranunculáceas: *Ranunculus flammula* L.

Familia Leguminosas: *Trifolium pratense* L., *Trifolium repens* L. y *Lotus uliginosus* Schk.

Familia Umbelíferas: *Carum verticillatum* Koch.

Familia Escrofulariáceas: *Alectorolophus crista-galli* M. Bieb. *(Rhinanthus minor)*.

Familia Plantagináceas: *Plantago lanceolata* L.

Familia Labiadas: *Prunella (Brunella) vulgaris* L.

Familia Compuestas: *Achillea millefolium* L. y *Centaurea rivularis* Brot.

Las plantas útiles de esta lista son escasas en número, y, desgraciadamente, no se encuentran todo lo extendidas que debieran estar. Les roban espacio los temibles *Juncus* y *Carex*, el odiado *Ranunculus*, las inútiles *Achillea* y *Centaurea*, el *Alectorolophus* que parasita las gramíneas, las exiguas *Prunella* y *Carum*. A final de cuentas, habríamos de quedarnos únicamente con las gramíneas y leguminosas. Pero el factor geográfico impone un nuevo elemento, que en otras tierras merece escasa aten-

ción y que aquí adquiere fuerte preponderancia. Nos referimos al *Plantago lanceolata*. Reputada como planta de limitado valor, difícil para henificar por su corta talla, lo cierto es que abunda en los prados estudiados, de tal suerte, que en algunos el área que ocupaba era superior a la que se repartía el resto de la flora; y no sólo abunda, sino que se estima. Dispone Galicia de una variedad de hojas largas y erguidas, en vez de disponerse en roseta, que mejora las condiciones para ser segada. En mayor aprecio que en Galicia se le tiene todavía en el Norte de Portugal, donde su semilla aparece en el mercado junto con la de otras forrajeras. Alégase que resiste bien los fríos y que produce hierba durante el invierno. Sería recomendable que se estudiase la producción de esta planta con algún detenimiento.

De todas las gramíneas, es el *Agrostis alba* la especie preponderante en los pastos de la Sierra; es, además, lo que mejor resiste el exceso de agua, el frío y la competencia con otras hierbas. Su preponderancia se explica, además, por ser extremadamente lento el crecimiento y tardía su floración, con lo cual, el heno contiene muchos granos, que se recogen en las barreduras utilizadas en las nuevas siembras. Si pensáramos en sustituirla por otra especie, tendríamos que acudir al *Phleum pratense*, la mejor gramínea forrajera, aunque de dudosos resultados en las tierras frías y pobres del piso montano. La hemos visto en Trives, pero no en grande abundancia. Todo lo infalible que resultaría el consejo de su difusión por las zonas litoral y aun media, se convertiría en problemático al extenderlo a la zona montana. La *Poa pratensis*, aunque más precoz que el *Phleum*, da un heno menos nutritivo. También la hemos visto en los prados de Trives, y daríamos acerca de ella consejos parecidos a los que acabamos de exponer para el *Phleum*. Eliminadas, o, mejor aún, pendientes de ensayo estas dos especies, queda, entre tanto, como el número uno de las gramíneas forrajeras, el *Agrostis alba*.

El *Dactylis glomerata* presta excelentes servicios en los prados de siega, donde no hay peligro de que el ganado lo arranque de cuajo. Crece mucho, pero en los Ancares le perjudica el exceso de humedad. Es probable que a esta condición se deba que no se manifieste invasora.

El *Holcus lanatus* es la popular *herba triga* de las praderas de las zonas litoral y media, característica de las regiones pobres de suelo granítico con exceso de agua. Suele conceptuarse como una gramínea de importancia muy secundaria en los países de próspera agricultura. Mejor calidad presenta el *Cynosurus cristatus*, a quien, desdichadamente, no acompaña la cantidad. Abunda en las praderas de la zona estudiada, pero, aunque excelente para aquel medio, el rendimiento en heno es muy es-

caso. Igual comentario cabría hacer de la *Briza media*, del *Anthoxanthum odoratum* y del *Lolium perenne*.

Escasea mucho en los Ancares la *Avena elatior*, y es relativamente abundante en Trives. Su propagación se contiene en las tierras excesivamente húmedas; pero donde no abunda el agua, tiende a dominar, única objeción que puede hacerse antes de fomentar su desarrollo.

Si de las gramíneas pasamos, en estos breves comentarios, a las leguminosas, nos encontramos con un medio de acción extremadamente limitado. Es de esperar siempre, en suelos de la naturaleza de los gallegos, la escasez de leguminosas, y en los prados estudiados no hemos podido recoger, en cantidad apreciable, otras especies que las siguientes:

Lotus uliginosus Schk.
Trifolium pratense L. [1].
— *repens* L.

En su «Flora de Galicia», cita el P. Merino como abundante en los prados de la región media y montana el *Lathyrus montanus* Bernh. (*Orobus tuberosus* L.). Por ser de floración precoz, la parte que tome en la composición del heno debe de ser pequeñísima.

De las tres especies citadas arriba, las mejores son los tréboles, y su desarrollo en las praderas debe fomentarse con el mayor empeño.

No faltan, pues, a la flora de las zonas elevadas de Galicia, excelentes plantas forrajeras; a pesar de lo cual, la composición del heno es muy deficiente, por dos razones fundamentales: 1.ª, la excesiva abundancia de malas hierbas; 2.ª, la gran escasez de leguminosas.

Conclusiones.

1.ª Dado lo accidentado del terreno donde se instalan las praderas de la zona de los Ancares, no es posible aconsejar otro tipo que la pradera permanente, como ya lo tienen establecido.

2.ª Está reconocido que el prado de siega tiene mayor cantidad de malas hierbas y menor cantidad de leguminosas que el prado de diente. Sirva esta aclaración como atenuante de la culpa que al labrador corres-

[1] Aunque muy atacada esta especie por el *Colletotrichum trifolii*, parece probable que no lo sea en la zona elevada. Se le reprocha, además, que pierde fácilmente las hojas. Su desarrollo se fomenta evitando un exceso de riegos y mejorando la tierra en Ca y Ph.

ponda por la defectuosa composición de los prados, a la vez que motivo de estudio por si fuera posible llegar a establecer una rotación mediante la cual se dedicaran alternativamente sus prados un año a ser pastados y otro año a ser guadañados. El ganado busca las partes tiernas de las plantas más altas, gracias a lo cual impide que muchas lleguen a florecer, y se defienden bien de él las plantas de escasa altura, y particularmente los tréboles, que al año siguiente alcanzarían mayor desenvolvimiento.

3.ª La escasez de leguminosas está además explicada por la penuria de Calcio y de Fósforo en las tierras. El aporte al terreno de ambas substancias, a ser posible en forma de escorias, es una necesidad imperiosa, tanto desde el punto de vista del aumento de hierba y de la mejora de la flora pratense, como desde el punto de la explotación ganadera que en aquellas regiones se realiza. Es imposible pensar en mejoras de la ganadería donde el Calcio y el Fósforo escaseen, y de todas las formas que pudieran proponerse para reponer ese déficit, la mejor es la que lo suministra en los mismos alimentos que el ganado consume.

4.ª Es preciso suprimir la costumbre de utilizar para la siembra de los prados las barreduras de los heniles (flores de heno). Aunque se sembrara una sola especie de semillas, el prado permanente acaba siempre por ser polífito; pero esta consideración no excluye que desde su comienzo se eviten en lo posible mezclas de semillas cuya composición se ignora. Y no es lo peor que se ignore la composición, sino que se sabe desde hace tiempo, que las flores de heno contienen una fuerte proporción de semillas de malas hierbas, y casi siempre, entre las semillas que pudiéramos llamar buenas, abundan las de las especies de segunda calidad sobre las de las de primera calidad.

La hierba debe segarse bastante antes de estar madura, al iniciarse la floración, y como este momento no es simultáneo en todas las especies de un prado, al utilizar las flores de heno lo que se propaga son las especies que estaban maduras al ser segadas, excluyendo las que se hayan anticipado o tengan maduración más tardía. Inútil parece advertir que, para aconsejar a los agricultores la compra de semillas, es preciso organizar con todo escrúpulo la venta de las mismas, evitando los fraudes, tan fáciles en las plantas pratenses.

5.ª Sería conveniente que ensayaran disminuir los riegos de los prados. De esa suerte se evitaría el constante dominio de la flora higrófila, que constituye el principal defecto de los mismos.

Sección bibliográfica.

Bolívar y Pieltain (C.).—*Sobre la existencia de un Karúmido sudamericano y sus relaciones con las formas pérsicas (Col. Karumiidae).* Eos, t. IV, cuads. 3.°-4.°, págs. 399-404, 2 figs. Madrid, 1928.

Un estudio del mismo autor *(Eos,* tomo II), dió lugar a que el Dr. Bruch colocase en dicha familia de coleópteros una especie argentina, caso curioso, pues las conocidas eran de Persia. Aquí, el autor da el cuadro para distinguir los géneros *Karumia* y *Escalerina,* de Persia, y *Drilocephalus,* de la República Argentina. Da una descripción del género, más amplia que la de Pic, y hace observaciones acerca de la extraña distribución geográfica de estos escasos insectos.—José M.ª Dusmet.

Schulthess (A. v.).—*Beiträge zur Kenntniss nordafrikanische Hymenopteren. (Addenda et corrigenda).* Eos, t. IV, cuads. 3.°-4.°, págs. 405-410, 3 figs. Madrid, 1928.

Se trata de un apéndice al trabajo de igual nombre, que se publicó, también en *Eos,* en el cuaderno 1.° del mismo tomo y año. Hay algunos cuadros dicotómicos, ampliaciones de descripciones y observaciones diversas.—José M.ª Dusmet.

Navás (L.).—*Rafidiópteros de la Península Ibérica.* Memorias de la Soc. Entom. de España, Mem. 2.ª, págs. 5-57, 17 figs. Barcelona, 1928.

Este orden de insectos, que antes formaba parte de los Neurópteros, aparece en este estudio representado en España por 16 especies, agrupadas en las dos familias Rafídidos e Inocélidos, que se subdividen en cuatro tribus, y éstas en seis géneros.

El trabajo comprende las partes generales de Sinonimia, Etimología, Característica del Orden, Organografía, Biología y Bibliografía. Después, las divisiones, con sus cuadros, y, por fin, el estudio de las especies hispánicas, de las cuales 10, entre las 16, han sido descritas por primera vez por el autor en diversas Revistas españolas o extranjeras, durante los años 1908 a 1928. Una de ellas, *Burcha hispanica,* lo es, en el presente trabajo, sobre una hembra de Cuéllar (Segovia), cazada por Osorio Rebellón en 1925.

Vuelve este estudio a hacer resaltar dos cosas sobre las que otras veces he insistido: la riqueza y lo poco conocido de nuestra fauna, y la importancia de la labor del P. Navás, que tanto contribuye a darla a conocer.—José M.ª Dusmet.

Fernández (P. A.).—*La fauna de nuestras montañas. Mariposas de altura.* Peñalara, año XVI, núm. 181, págs. 1-4, 7 figs. Madrid, 1929.

Suele decirse que hay poca afición en España a las Ciencias Naturales, pero acaso contribuya a ello que no se publican artículos de divulgación en revistas ajenas a la ciencia. Aquí, el notable lepidopterólogo y entusiasta recolector, nues-

tro consocio de Salamanca, hace un ameno artículo en la Revista de la Real Sociedad de Alpinismo, «Peñalara», que tan cordiales relaciones tiene con el Museo Nacional de Ciencias y con muchos de sus miembros.

Los detalles sobre algunas de nuestras bellísimas mariposas y sus lugares de caza, pueden dar ocasión a formar algún nuevo entomólogo entre los alpinistas, que ya tienen de lazo de unión con nosotros el amor al aire libre y a las saludables excursiones de campo.—José M.ª Dusmet.

Czerny (A. L.).—*Zwei neue* Chiromyia- *Arten aus Spanien.* Konowia, VIII Band, Heft I, págs. 95-96, 1 fig. Wien, 1929.

Son *Chiromyia apicalis* muy parecida a *oppidana* Scop., de la que se hallaron nueve hembras, y *Ch. zernyi,* cuyo tipo único es un macho. Las dos fueron cazadas en Albarracín (provincia de Teruel) por el Dr. Zerny en junio de 1924.—José M.ª Dusmet.

Bernhauer (M.).—*Zur Staphylinidenfauna des tropischen Afrika.* Wiener Entomol. Zeitung, XLV Band, Heft IV, págs. 105-121. Wien, 1928.

Entre las especies nuevas se hallan *Hesperus sparsiceps,* de Basilé (Fernando Poo), cazada por L. Fea en 1901, y *H. gridellianus,* de Bahía de San Carlos, del mismo colector y fecha.—José M.ª Dusmet.

Heinze (E.).—*Bemerkungen über afrikanische Criocerinen.* Mitteil. aus dem Zool. Museum in Berlin, XIV Band, 1 Heft, págs. 45-81. Berlin, 1928.

Se trata de numerosas especies que se hallan en el Museo de Berlín, procedentes de diversas localidades del Oeste de Africa.

De Guinea Española se citan: *Bradylema parryi* Baly, de Ñkolentangan (G. Tessmann !); *Lema interiora* n. sp., de Makemo Campogebiet y Benitogebiet (Tessmann!), y *L. acuticollis* n. sp., de Nkolentangan (Tessmann!).—José M.ª Dusmet.

Sesión del 3 de abril de 1929.

Presidencia del Excmo. Sr. Conde de la Vega del Sella

El Secretario leyó el acta de la sesión anterior, que fué aprobada.

Admisiones y presentaciones.—Fueron admitidos como Socios numerarios los señores presentados en la sesión anterior, y propuestos, D. Diego Díaz Sánchez, Estudiante de Medicina, por el Sr. Bonet, y el Ibero-Amerikanischer Institut de Hamburgo, por el Secretario.

Necrología.—Se dió cuenta del reciente fallecimiento de D. Antonio Martínez, Catedrático del Instituto de San Isidro, que fué Presidente de la Sociedad, y contaba con la estimación y el afecto de cuantos le conocieron. La Sociedad acordó constase en acta el sentimiento unánime de todos sus consocios y dirigirse a la familia para expresarle el pésame.

Se leyó también una nota necrológica enviada por el Sr. Novella, referente al distinguido Ingeniero D. Pedro García Velázquez, fallecido recientemente en Sevilla, acordándose constase en acta el sentimiento de la Sociedad.

Asimismo, el Secretario manifestó haberse recibido la noticia de la muerte de nuestro consocio D. José López de Zuazo, Catedrático del Instituto de Zaragoza, expresando la Sociedad su sentimiento unánime, que se hará constar en el acta.

Asuntos varios.—El Secretario leyó una expresiva comunicación del Prof. Filippo Silvestri, agradeciendo su nombramiento de Socio Honorario, y dió cuenta de que también el Prof. Boule ha expresado su agradecimiento y satisfacción por igual distinción.

Notas y comunicaciones.—El Sr. Royo y Gómez dió cuenta de las gestiones que ha llevado a cabo, comisionado por el Sr. Director del Museo Nacional de Ciencias Naturales para conseguir, con destino a las colecciones de éste, los fragmentos del meteorito que en el día 26 de febrero cayó en los términos de Olmedilla de Alarcón y Valverdejo (Cuenca). El momento de la caída fué a las doce y media de la mañana, después de efectuar dos o tres explosiones y fragmentarse, no ocasionando desgracias por verdadera casualidad, pues algunos de los pedazos cayeron a muy poca distancia de personas que estaban labrando la tierra. Ha podi-

do conseguir, de los siete fragmentos que se recogieron, uno que pesará cerca de 30 kilogramos y otro de unos siete; el primero será el tercero en tamaño de la rica colección del Museo. Otro fragmento, el más pequeño de los que se conocen (unos dos kilogramos), lo posee el posadero de Olmedilla, el cual no ha querido desprenderse de él por creer que tiene un verdadero tesoro. Los otros pedazos han sido destrozados y repartidos entre la gente del país o habían sido ya llevados fuera de la comarca; uno de éstos fué el que presentó en la sesión anterior nuestro querido consocio Sr. Giménez de Aguilar. Hizo constar que este señor ha ayudado grandemente en las gestiones, y puede decirse que a él y al alcalde de Olmedilla se debe el que no hayan desaparecido igualmente los fragmentos salvados. El Sr. Ministro de la Gobernación dió también las órdenes oportunas para que se le dieran al Sr. Royo toda clase de facilidades.

Aprovechando el viaje, ha efectuado el Sr. Royo algunas investigaciones geológicas sobre la comarca comprendida entre Cuenca y Olmedilla, habiendo podido comprobar la existencia de una mancha cretácica que no está señalada en el Mapa Geológico, y que el Terciario, correspondiendo al Paleogeno, está plegado en concordancia con aquél.

Trabajos presentados.—Con destino al tomo homenaje a D. Ignacio Bolívar, remitieron trabajos los Sres. López Neyra, Cendrero, R. P. Barreiro, Guerrero, Obermaier y Wernert, Haase, R. P. Unamuno, Arévalo, Gómez de Llarena, Martín Cardoso, Gómez Llueca, Candel Vila y Ferrer.

Secciones.—La de Valencia celebró sesión el 22 de marzo, bajo la presidencia del Sr. Gómez Clemente.

El Sr. Boscá (F.) enseñó numerosos crustáceos por él recogidos en las costas valencianas, y unos ejemplares de anguilas parasitadas por un esporozoario, del cual presentó preparaciones microscópicas.

El Sr. Gómez Clemente presentó su trabajo sobre el *Cryptolaemus*, que resulta de gran interés por atacar al cotonet del naranjo *(Pseudoccocus citri)* que tantos perjuicios causa en los naranjales de la región levantina. Este trabajo ha sido realizado en la Granja de Burjasot, que con gran acierto dirije nuestro distinguido consocio Sr. Gómez Clemente, y va avalorado con diversas figuras, algunas en color, debidas al Sr. Quilis.

El Sr. Cámara mostró varias especies notables de plantas de la Rioja, algunas no citadas, y otras, variedades nuevas.

El Sr. Moroder presentó una pata de Tordo que, remitida por el señor Pau y cazada en Navajas por D. José Roselló, lleva un anillo con la siguiente inscripción: «P. Skovgaard. Viborg. L. 248. G. Danmark. Eur.»

Trabajos presentados.

Aportación al conocimiento del condrioma de la célula nerviosa

por

J. M. Ortiz Picón y M. Pérez Lista.

(Láms. XI-XV.)

Las interesantes investigaciones de Altmann (1890) y su teoría de los *bioblastos*—hoy unánimemente abandonada—, fueron el punto de partida de los estudios emprendidos por infinidad de autores, demostrando la presencia de los *bioblastos* de Altmann (*mitocondrias* de Benda, *condriosomas* de Meves) en todos los elementos celulares, y juzgándolos, por tanto, como formaciones de suma importancia en la vida celular, aunque de fisiologismo y composición química no bien determinados.

En varios trabajos estudió Benda (1897 a 1903) las mitocondrias—especialmente de las células seminales—; representarían, para este sabio, el papel de «órganos motores de la célula», hipótesis que posteriores investigaciones no han confirmado.

Meves (1908) califica los condriosomas de transmisores de los caracteres hereditarios, considerándoles como «el *substratum material* del *idioplasma* de Naegeli». En su importante tentativa de conciliación de la teoría *filar* de Flemming (1882) y la *granular* de Altmann (1892), insiste Meves (1910) en la idea precedentemente expuesta; representaría el condrioma celular una «*primitive vitale Substanz*», de la cual el más importante papel sería «*die formative Tätigkeit des Protoplasmas*». Apoyan, en parte, la concepción de Meves —en cuanto a la función que atribuye al condrioma como transmisor de la herencia celular—los trabajos de Fauré-Frémiet (1910) y, principalmente, de Duesberg (1910 *b*, *c*), que, estudiando las mitocondrias en las células sexuales y en el huevo, a partir de las primeras horas de ser fecundado hasta diez días después, concluyen admitiendo la continuidad del condrioma a través de las generaciones celulares.

También atribuyó Meves (1907) a los condriosomas la propiedad de transformarse directamente, dando origen a otras estructuras celulares (neurofibrillas, miofibrillas, etc.). Esta teoría *paraplástica* fué apoyada por las investigaciones de Duesberg (1910 *a*) sobre la formación de las

miofibrillas a expensas del condrioma en el embrión de pollo. Igualmente Hoven (1910) sostuvo la opinión de Meves, describiendo la neurofibrilogénesis en el embrión de pollo como dependiente de los elementos mitocondriales.

Sin embargo, primeramente Levi (1911) y después otros investigadores, atacaron la teoría *paraplástica* del condrioma, llegando a demostrar de manera concluyente—como más adelante expondremos—la individualidad morfológica y genética de dichos organitos endocelulares.

Opinan en pro a la cuestión de la participación directa del condrioma en la elaboración *metaplástica*, propia de la función secretora, numerosos autores, entre los que se encuentran Champy (1911), Dubreuil (1913) y Mislawsky (1913). Otros, como Maximow (1913), limítanse a atribuir al condrioma un importante papel en los procesos metabólicos de la célula. Esta idea fué también expresada por Levi (1911), calificando a los condriosomas—de acuerdo con Régaud—de estructuras celulares que poseen «*funzione di elettosomi, cioè di granuli iqualsi fissino, condensino ed elaborino le sostanze chimiche necessarie alla cellula*» [1].

La composición química del condrioma de las células animales no es actualmente conocida de una manera precisa. No obstante, las investigaciones de Ciaccio (1910), Régaud y Policard (1913), Mayer y Schaeffer (1913), Retzius (1914), Cowdry (1916), Giraud (1926) y otros autores, permiten afirmar que en la constitución del condrioma entran diversas substancias lipoproteicas, principalmente colesterol y fosfolipinas.

*
* *

El estudio del aparato mitocondrial de las células nerviosas fué iniciado por Held, quien, en trabajos publicados en 1895 y 1897, describió en la substancia acromática de las células radiculares motrices, en la de las células de Purkinje y piramidales de la corteza cerebral, unas granulaciones finas coloreadas en violeta por un método original (eritrosina y azul de metileno), y en negro por la hematoxilina férrica [2]. Estas granulaciones fueron descritas por Held con el nombre de *neurosomas*, situados ya en el espesor de las trabéculas del espongioplasma, ya entre las mallas circunscritas por dichas trabéculas; y no solamente dentro del cuerpo celular, sino también en las prolongaciones dendríticas y cilindroejes,

[1] Terni (1914), pág. 298.

[2] Consignemos que primeramente Altmann (1890) describió gránulos *(bioblastos)* en las células de los ganglios espinales de la rana y en las células de Purkinje del gato.

donde hallaríanse dispuestas en series paralelas. En cuanto a la significación fisiológica de los *neurosomas*, pensó Held que no participarían en la conductibilidad nerviosa, considerándoles como inclusiones protoplásmicas, en las cuales se desenvolverían actividades secundarias. Cajal (1909) confirmó las observaciones de Held, participando de la misma opinión en lo concerniente a la naturaleza y valor funcional de los *neurosomas*.

Durante los primeros años que transcurrieron después de los trabajos de Held, algunos investigadores dudaron de la presencia de condriosomas en la célula nerviosa; Heidenhain (1911) creyó que los *neurosomas* representaban una coloración discontinua de las neurofibrillas. Mas posteriores estudios de numerosos autores han evidenciado, de modo indiscutible, la existencia del condrioma en todos los elementos nerviosos, tanto adultos como en período embrionario.

Estudiando Meves (1907 y 1908) diversos tejidos embrionarios, describió el condrioma de los neuroblastos, formado por largos condriocontos y escasos gránulos. Opinó Meves que, en el embrión de topo, la primitiva neurofibrilla constituiríase por cadenas de gránulos o cortos bastoncitos; en los neuroblastos del conejillo de Indias, se formarían de largos condriocontos. Ulteriormente, Duesberg (1910 *a*) y Hoven (1910) investigaron también el condrioma durante la evolución del sistema nervioso del embrión de pollo e insistieron sobre la progresiva disminución de condriosomas hasta convertirse el neuroblasto en célula nerviosa adulta, disminución que, según ambos autores, determinaríase por el tránsito de la diferenciación histológica, hallándose así de acuerdo con Meves en que el condrioma de los neuroblastos intervendría de una manera directa en la neurofibrilogénesis, sufriendo modificaciones químicas y morfológicas. También Luna (1913 *b*) sostuvo las ideas de Meves: estudiando los condriosomas en el *Bufo*, observó Luna que, en este animal, la célula germinativa posee un condrioma granular y que, durante su transformación en neuroblasto, comienzan a aparecer condriocontos que tienden a situarse en posición longitudinal. Durante el curso del desarrollo ulterior, tomarían parte los condriocontos en la formación de las neurofibrillas, disponiéndose en series paralelas.

Como dejamos consignado en párrafos atrás, fué Levi (1911) quien primeramente rechazó las ideas de Meves, basándose en detenidas y minuciosas observaciones. Levi—aparte de confirmar los datos de Meves, Hoven y Duesberg sobre la morfología del condrioma en los estadios evolutivos de los esbozos del sistema nervioso del pollo—demostró la existencia de abundantes condriosomas en los neuroblastos con estructu-

ra netamente neurofibrilar, lo cual contrasta con las observaciones de los sustentadores de la teoría *paraplástica*.

Confirmaron las observaciones de Levi, en cuanto a la esencial diferencia entre condrioma y neurofibrillas, Marcora (1912) y, sigularmente, Cowdry (1914 *a*). Este negó la transformación del condrioma en neurofibrillas, basándose en los argumentos siguientes: 1.°, durante el desarrollo de los neuroblastos no se aprecia disminución de condriosomas, paralelamente al incremento de neurofibrillas; 2.°, los condriosomas no presentan signos de transformación en una materia de diferente naturaleza química, al no experimentar, en el curso del desarrollo, variaciones de morfologia ni de colorabilidad; 3.°, en el transcurso del período de formación de neurofibrillas (embriones de 15 a 32 somitas), el condrioma del conducto medular permanece idéntico al existente en fases más precoces del desarrollo de dicho conducto.

Una de las primeras publicaciones sobre el condrioma de la célula nerviosa adulta es el trabajo de Nageotte (1909), en el que este autor estudió dichas formaciones en diversos tipos de células nerviosas de conejo (empleando como técnica la hematoxilina férrica de Heidenhain, la fucsina ácida-verde de metilo de Altmann y el *cristal-violeta* de Benda). Nageotte juzga las mitocondrias homólogas—por lo menos en parte—a los *bioblastos* de Altmann y a los *neurosomas* de Held, describiéndolas como bastoncitos bacilares, que ocupan, además del cuerpo celular, las dendritas y el cilindroeje. Para Nageotte las formas esféricas son poco frecuentes; no obstante, señala que abundan en las células ganglionares; indica, además, dicho autor la presencia, en algunas células, de esférulas con centro claro que producen la impresión de una gota de mielina, las cuales provendrían de la hinchazón de los elementos mitocondriales alargados. Sobre este punto—confirmado por nuestras investigaciones—trataremos más adelante.

Duesberg (1910 *a*) describió, en las células ganglionares del pollo adulto, condriosomas en forma de filamentos y gránulos; posteriormente (1912) dedicó dicho sabio algunos párrafos a la descripción del condrioma de los elementos nerviosos, en un notable trabajo de conjunto sobre los diversos dispositivos intraprotoplásmicos en numerosas especies celulares.

Laignel-Lavastine y Jonnescu (1911) estudiaron el condrioma de la célula de Purkinje del conejillo de Indias, describiéndole únicamente en el soma de dichas células e incurriendo en el error de interpretar los condriocontos de las arborizaciones como una imperfecta tinción de las neurofibrillas.

Cowdry es uno de los citólogos que más se han distinguido en el estu-

dio del condrioma de la célula nerviosa, siendo varios los trabajos publicados por él sobre este asunto. En 1912 describió el condrioma en las células ganglionares del pichón como formado por bastoncitos breves, de contornos netos, ligeramente curvos, que se hallan orientados entre los cuerpos de Nissl paralelamente al curso de las neurofibrillas, siendo más abundantes en la proximidad del cono de origen del cilindroeje. Además, Cowdry (1913 *b*) investigó las relaciones del aparato mitocondrial con otros organitos intracelulares (retículo de Golgi, etc.), demostrando así la individualidad morfológica de las mitocondrias. Señala este citólogo americano (1914 *b*) una relación recíproca en lo que se refiere a la cantidad de mitocondrias y gránulos lipoides, en las células ganglionares de diversos vertebrados.

En uno de sus trabajos, opina Cowdry (1912) que, de los dos tipos de granulaciones descritas por Held, únicamente el tipo segundo de *neurosomas* (tingible por la hematoxilina férrica) es homólogo al condrioma. El tipo primero de los *neurosomas* de Held (tingible por la eritrosina y azul de metileno) no es identificable a los corpúsculos mitocondriales. Fúndase Cowdry en la irregularidad de forma de los gránulos correspondientes al tipo primero, en que éstos se encuentran en menor cuantía que las mitocondrias, y en sus distintas propiedades microquímicas. Son, según Cowdry, granulaciones de naturaleza desconocida. Marinesco (1909) también cree que los *neurosomas* de Held sólo en parte son identificables a las mitocondrias, calificando al resto—basándose en investigaciones microquímicas—con el nombre de *granulaciones oxineutrófilas*. Asigna Marinesco a estas granulaciones la representación de un producto de la actividad específica del protoplasma, e hipotéticamente supone que pueden considerarse como *gránulos diastásicos* de naturaleza muy particular (*¿biógeno* de Max Verworn?) [1].

Luna (1913 *a*) investigó el condrioma de la célula nerviosa adulta en anfibios y mamíferos, coloreando, por los métodos de Benda y Régaud, gránulos dispuestos en cadeneta (condriomitos) y breves condriocontos.

Collin (1913), empleando el método de Ehrlich-Bethe, estudió las mitocondrias en el soma y expansiones de las células ganglionares de la retina, describiéndoles en forma de granulaciones irregulares y bastoncitos baciloides (algunos fusiformes), constituyendo estas últimas formas una aglomeración laxa en contraposición con los gránulos agrupados más densamente. Según Collin, en los gruesos troncos protoplásmicos predominan las mitocondrias, que van dejando lugar a los condriocontos a me-

[1] Terni (1914), pág. 298.

dida que las expansiones se ramifican; las más finas ramitas encierran solamente una fila de condriocontos.

Schirokogoroff (1913) describió el condrioma en diversos elementos nerviosos del conejo, observando que las mitocondrias se presentan de menor tamaño en las células de los ganglios espinales, lo que hemos confirmado durante nuestras investigaciones.

Busacca (1913) y Terni (1914) estudiaron el condrioma de la célula nerviosa en general, no difiriendo en lo esencial de las descripciones de los demás investigadores.

En fin, Alagna (1914) ocupóse del condrioma de las células de los ganglios acústicos; Kolatchew (1916), en un estudio citológico sobre las células nerviosas de los moluscos, tocó el asunto del condrioma; Nicholson (1916) estudió las variaciones morfológicas y microquímicas del condrioma en diversas células nerviosas; Thurlow (1917) determinó la cantidad numérica de mitocondrias en varios tipos de células nerviosas, hallando como cifra máxima 284.000.000—por milímetro cúbico de citoplasma—en las células del núcleo del trigémino y 178.000.000 en las del núcleo motor del vago, como cifra mínima.

Para completar la relación de los autores que se han ocupado del condrioma de la célula nerviosa normal, señalemos a Marinesco y Tupa, que hace pocos años (1922) han estudiado el condrioma de las células motrices de la medula del conejo, valiéndose de la hematoxilina de Regaud, previa fijación en formol-urano. Nada tenemos que objetar a la precisa descripción de Marinesco y Tupa, pues nuestras observaciones del condrioma de las células de la medula en el conejo y gato, hállanse de acuerdo con las de dichos investigadores.

*
* *

El condrioma de la célula nerviosa ha sido también objeto de diversos estudios, ya en estados patológicos, ya en circunstancias experimentales.

Encuéntrase entre estos estudios, en primer término, el de Levi (1896), el cual llevó a cabo sus investigaciones en las células de los ganglios lumbares del conejo (empleando la técnica de Altmann, tras fijación en el líquido de Hermann). Observó Levi numerosas granulaciones fucsinófilas en el protoplasma de dichas células y escasos gránulos en el núcleo. Poniendo las células ganglionares en absoluto estado de reposo, mediante la sección del ciático, comprobó Levi que las granulaciones fucsinófilas habían disminuído de número y volumen. Por la faradización del ciático

obtuvo fenómenos inversos: es decir, que las granulaciones se encontraban en el citoplasma—tanto más numerosas y voluminosas cuanto más prolongada era la faradización del nervio—y faltaban por completo en el núcleo. Levi explicó la desaparición de las granulaciones fucsinófilas del núcleo por emigración de éstas al citoplasma. De tales investigaciones sacó Levi la conclusión de que los gránulos fucsinófilos son productos intracelulares de recambio; la presencia de dichas granulaciones en las células ganglionares en estado de reposo y su ausencia durante el período de actividad bajo la estimulación eléctrica, demostraría, según Levi, que, durante la fase de actividad, las granulaciones intranucleares pasan al protoplasma. No juzgamos nosotros que las granulaciones vistas por Levi sean de naturaleza mitocondrial, ya que no hemos visto—y ningún autor lo ha descrito—mitocondrias en el interior del núcleo. Consignemos aquí que, recientemente, Saguchi (1928) ha señalado granulaciones argentófilas intraprotoplásmicas en cantidad escasa, a las que no confiere naturaleza mitocondrial; representan, para dicho autor japonés, productos de recambio entre cario y citoplasma que, hipotéticamente, juzga originados por el nucleolo.

Luna (1913 *b*) ha investigado el condrioma de las células nerviosas de *Bufo* en condiciones experimentales, obteniendo los resultados siguientes: después de *transplante de ganglio espinal*, observó transformación de condriocontos en gránulos, seguida de regresión del elemento celular; la *sección del nervio periférico* determinó la pérdida del agrupamiento regular de los condriosomas y aumento del volumen de éstos, llegando incluso a desaparecer en período más avanzado del proceso degenerativo.

Strongman (1917), en un estudio experimental sobre relaciones entre mitocondrias y descarga de actividad nerviosa, no apreció variaciones de los elementos mitocondriales.

Fisher Mc. Cann (1918) investigó las mitocondrias de las células de los ganglios espinales en la poliomielitis experimental del mono, observando que, aun cuando los cuerpos de Nissl hayan desaparecido, existen mitocondrias típicas situadas en el protoplasma que subsiste en el proceso de neurofagocitosis.

Rasmussen (1919), inspirándose tal vez en el trabajo de Thurlow (1917), estudió la proporción numérica de las mitocondrias existentes (por milímetro cúbico de citoplasma) en diversos tipos de células nerviosas de *Marmota monax*, antes, durante y después de la invernación de este animal. No halló Rasmussen variaciones cuantitativas ni morfológicas que le permitiesen establecer conclusión alguna.

Marinesco y Tupa (1922), en trabajo ya citado, exponen las variacio-

nes del condrioma de la célula nerviosa en dos condiciones experimentales: 1.ª *Arrancamiento del ciático:* Describen dichos autores modificaciones morfológicas del condrioma, caracterizadas en ciertas células por fragmentación de los condriocontos en gránulos, que llegan a alcanzar volumen doble o triple de una mitocondria normal; en otras células—la mayor parte—los condriocontos aumentan en longitud, orientándose en torno a los grumos de Nissl; cuando éstos han desaparecido, repártense sin orientación alguna. Las modificaciones tinctoriales caracterízanse por disminución de la intensidad de coloración del condrioma según avanza el proceso degenerativo de la célula. En cuanto a las variaciones numéricas, las observaciones de los autores son contradictorias, aunque en general parece apreciarse una ligera disminución del número de elementos mitocondriales. 2.ª *Intoxicación por toxina disentérica:* Además de las citadas alteraciones, describen aquí Marinesco y Tupa condriosomas en forma de palillo de tambor, que terminan fragmentándose, dejando libres un filamento por un lado y un anillito por el otro. Marinesco y Tupa señalan el condrioma como una de las formaciones más resistentes de la neurona, pues continúa existiendo en estados muy avanzados de degeneración celular cuando ya los grumos de Nissl han desaparecido y las neurofibrillas presentan grandes alteraciones. A este respecto, las observaciones de Marinesco y Tupa concuerdan con las de Fisher Mc. Cann y las nuestras, ya que—como describiremos más adelante—hemos visto subsistencia del condrioma en células sumamente alteradas por diversos procesos patológicos.

Citemos, por último, a Wen-Chao (1925), el cual ha estudiado el condrioma en las células de los ganglios espinales de pollos y pichones atacados de *beriberi;* describe las mitocondrias como granulaciones de distintos tamaños y formas, constituyendo grupos o difundidas uniformemente por el citoplasma. Presentan tales gránulos reacción acidófila, observándose estadios de transición en lo referente a la coloración con las substancias lipoides y con las grasas neutras.

I. MATERIAL Y TÉCNICA

Para el estudio del condrioma de las células nerviosas en condiciones normales, nos hemos servido de numerosas preparaciones de centros nerviosos, principalmente de gato, conejo y humanos, entre los vertebrados; sanguijuela común *(Hirudo medicinalis)* y lombriz de tierra *(Lumbri-*

cus terrestris), entre los invertebrados. El condrioma de las células nerviosas patológicas ha sido investigado en centros nerviosos correspondientes exclusivamente a material humano y afectados por diversos procesos: parálisis general, esclerosis en placas, reblandecimiento, hidrocefalia, encefalitis, corea post-encefalítica, epilepsia, histeria y senilidad.

FIJACIÓN.—Para la fijación de las piezas hemos empleado éstas en bloques de pequeño volumen o muy delgados si su extensión sobrepasaba un centímetro cuadrado. Tratamos, siempre que nos fué posible, de servirnos de material en el mejor estado de frescura, pues si se retarda demasiado tiempo la acción del fijador se fracasa o se obtiene resultados mediocres; este detalle técnico es esencial para la perfecta fijación del condrioma, pues es harto sabido cuánto influye la pronta fijación para obtener resultados satisfactorios, especialmente en lo que concierne a estudios citológicos. La pequeñez de los bloques es muy importante, ya que facilita la total y rápida penetración de toda la pieza por el líquido fijador.

Dada la cualidad que posee el *formol* como excelente fijador citológico, de él nos hemos valido pricipalmente, empleándole en solución acuosa al 10 por 100; algunas veces adicionando a dicha solución formólica 2 gramos por 100 de bromuro amónico, como en la técnica para la neuroglía y microglía. Río-Hortega (1925) ha señalado que adicionando a la solución formólica o formol-bromurada algunas substancias como el alumbre de hierro (6 a 8 gramos por 100 c. c.), sulfato de hierro (2 gramos), cromato potásico (2 gramos), sulfato o acetato de cobre (2 a 4 gramos), obtiénese—además de una completa fijación de los gliosomas—la tinción más o menos perfecta del condrioma de las células nerviosas. Dichas substancias prestarían a la solución formólica la cualidad de fijador-mordiente. De idéntica propiedad se halla dotada la fórmula de Cajal al formol-urano, que, aunque casi es específica para la fijación del aparato de Golgi, también es aplicable (variando el tiempo de actuación) a la fijación de las estructuras mitocondriales, como ya indicó Cajal primeramente y más tarde Tupa [1].

Todos estos fijadores han sido empleados, para llevar a cabo el presente estudio, con el método de Río-Hortega al carbonato de plata, obteniéndose en muchos casos excelentes resultados; sin embargo, para la fijación del condrioma nervioso, creemos haber advertido una mayor seguridad técnica, fijando las piezas en simple solución de formol al 10

[1] A. Tupa: «Sur l'emploi du nitrate d'urane dans la fixation des mitochondries». *(Compt. rend. de la Soc. de Biologie,* vol. LXXXV, págs. 848-855). Paris, 1922.

por 100 y siguiendo la primera variante de Río-Hortega al método de Achúcarro. Transcurridos de diez a doce días (algo menos si la fijación se lleva a cabo en la estufa a 37°) de permanencia de las piezas en la solución formólica, obtiénense buenos resultados; la fijación del condrioma continúa siendo buena, aunque se prolongue durante mucho tiempo la presencia de aquéllas en el líquido fijador. Por el contrario, el tiempo de permanencia de los bloques en los fijadores-mordientes antedichos, es limitado, pero variable, según diversas circunstancias (naturaleza del fijador-mordiente, tamaño de la pieza); varía de algunas horas (formol-urano, dieciocho a treinta horas; alumbre de hierro, cuatro a seis días).

Impregnación.—Para la impregnación del condrioma hemos empleado los métodos argénticos, pues, además de hallarse poco estudiado con estas técnicas, creemos que los resultados que con la plata se consigue son, por lo menos, tan buenos como los que se obtiene con los procederes clásicos. Además, los métodos argénticos reunen la ventaja de consentir fijaciones a base de formol y cortes finísimos por congelación, sencillez técnica que contrasta con las engorrosas complicaciones que exigen las fórmulas a base de ácido ósmico y anilinas.

Una variante inédita de Río-Hortega a la técnica del carbonato argéntico en caliente nos ha proporcionado algunas veces excelentes tinciones del condrioma de las células nerviosas. Consiste este proceder en tratar los cortes de piezas de tejido nervioso fijadas en formol al 10 por 100 (al que debe añadirse alguna de las substancias antedichas, para que obre como mordiente) por una *solución fuerte* de carbonato de plata amoniacal [1], intensamente piridinada (como en la técnica selectiva para epiteliofibrillas), seguida de lavado de los cortes en agua-alcohólica y reducción en una solución muy débil de formol.

La técnica detallada es la siguiente:

1.° Fijación en formol al 10 por 100, que se adicionará de alguna substancia mordiente (cromato potásico, por ejemplo).

2.° Cortes finísimos en congelación, que se recogen en agua con un par de gotas de amoníaco.

3.° Lavado minucioso en dos pocillos con agua destilada e inmersión de los cortes en un pocillo que contenga 6 c. c., de la fórmula de

[1] Este reactivo se prepara de la siguiente manera:

Solución de nitrato de plata al 10 por 100................	50 c. c.
Solución de carbonato de sosa al 5 por 100................	150 —
Amoníaco (cantidad suficiente para disolver el precipitado).	

Se conserva indefinidamente en frasco antifotogénico.

carbonato argéntico fuerte, más 8 a 15 gotas de piridina. El pocillo, que debe estar tapado, se somete a una temperatura de 50 a 55°, hasta que los cortes tomen color amarillento.

4.° Lavado en alcohol de 50°, seguido de reducción en formol al 1 por 200 ó 300.

5.° Lavado en agua, deshidratación, aclaramiento y montaje. Si se desea, puede virarse los cortes en cloruro de oro, fijándolos luego en hiposulfito sódico, como en el método de Bielschowsky.

Con la primera variante introducida por nuestro maestro [1] al método tano-argéntico de Achúcarro, se obtiene excelentes impregnaciones del condrioma nervioso, empleando como fijador la solución de formol al 10 por 100, exenta de substancias mordientes, que en este caso resultan inútiles, y aun perjudican o imposibilitan la impregnación de los condriosomas nerviosos [2]. Además, empleándose en la primera variante al método de Achúcarro la solución de tanino como mordiente, es natural que los fijadores-mordientes sean innecesarios.

No obstante ser este método sobradamente conocido, describiremos minuciosamente las condiciones en que hemos obtenido, mediante su empleo, las mejores preparaciones del condrioma en las células nerviosas:

1.° Fijación de bloques pequeños en formol al 10 por 100.

2.° Cortes—lo más finos posible—en el microtomo de congelación, recogiéndolos en agua ligeramente amoniacal.

3.° Lavado en dos pocillos con agua destilada, e inmersión de los cortes, en una solución acuosa de tanino al 3 por 100. Calentamiento durante media hora (en estufa) a 37 ó 40°, ó a la llama de alcohol, a 50 a 55° (lentamente, manteniendo el pocillo con la solución de tanino sobre una lámina de amianto), durante diez minutos, dejando enfriar después, hasta que el líquido quede templado.

4.° Lavado en agua destilada ligeramente amoniacal (3 ó 4 gotas de amoníaco en 20 c. c. de agua), hasta que los cortes recobren la transparencia y flexibilidad perdidas en la solución de tanino.

5.° Inmersión de los cortes, sucesivamente, en tres pocillos que contengan, respectivamente: primer pocillo, 5 c. c. de agua destilada y 6

[1] P. del Río-Hortega: «Varias modificaciones al método de Achúcarro». (*Boletín de la Sociedad Española de Biología*, 1916).

[2] Tal hemos observado, por ejemplo, con el nitrato de urano y el alumbre de hierro en los invertebrados, y con el formol-bromuro en los ganglios raquídeos del gato.

a 8 gotas de óxido argéntico de Bielschowsky [1]; segundo pocillo, 8 a 10 gotas de este reactivo en 5 c. c. de agua destilada, y tercer pocillo, 5 c. c. de agua destilada y 10 a 12 gotas del licor de Bielschowsky. Permanecerán los cortes en el primer pocillo hasta que el líquido adquiera un tono rojizo, presentando aquéllos un color amarillento. El líquido del segundo pocillo adquirirá un color amarillento y los cortes comenzarán a obscurecer. Por último, en el tercer pocillo, cuyo líquido permanecerá claro, los cortes llegarán a tomar un color tabaco [2]. Durante todas estas manipulaciones transcurren treinta minutos aproximadamente.

6.° Lavado en agua y virado en cloruro de oro al 1 por 500 (primeramente diez minutos en frío y luego veinte minutos al calor suave), seguido de fijación, durante un minuto, en hiposulfito sódico al 5 por 100, donde los cortes toman un color purpúreo.

7.° Lavado, deshidratación, aclaramiento y montaje en bálsamo.

La virofijación en cloruro áurico e hiposulfito es indispensable, porque aclara el protoplasma y refuerza la tinción de los ténues elementos mitocondriales, que resaltan netamente en tono violeta muy obscuro.

II. INVERTEBRADOS

Nuestras investigaciones sobre el condrioma de las células nerviosas en los invertebrados son harto incompletas, ya que únicamente hemos examinado dos especies de gusanos: lombriz de tierra *(Lumbricus terrestris)* y sanguijuela común *(Hirudo medicinalis)*. Además, en esta última, las impregnaciones de las células ganglionares, en lo que al condrioma se refiere, han resultado — pese a múltiples ensayos — siempre defectuosas; a pesar de haber conseguido irreprochables tinciones del condrioma en otros elementos celulares (musculares, epiteliales, neuróglicos, etc.), en las células nerviosas no nos ha sido posible evidenciar el condrioma con claridad.

[1] Este reactivo tiene la siguiente fórmula:

Solución de nitrato de plata al 10 por 100............ 5 c. c.
Solución de sosa cáustica al 40 por 100.............. 5 gotas.
(Lávese el precipitado en agua abundante.)
Amoníaco, cantidad suficiente para disolver el precipitado.
Agua destilada, hasta completar 25 c. c.

[2] Es conveniente agitar el líquido argéntico, con una varilla de vidrio, de cuando en cuando.

Contribuye en parte a la confusión de las imágenes la perfecta tinción de los gliosomas correspondientes a las prolongaciones neuróglicas, que, en el *Hirudo*, envuelven e incluso penetran dentro de las células propiamente nerviosas. Preséntase el protoplasma de éstas grumoso, cuando son de gran tamaño; si las neuronas son medianas o pequeñas, el protoplasma es homogéneo y en él se observa frecuentemente la presencia de escasos granos argentófilos, de cuya naturaleza no estamos seguros, aunque la regularidad de tamaño y especificidad de la primera variante para impregnar las estructuras mitocondriales nos inclina más a suponerlos de naturaleza mitocondrial que a calificarlos como granulaciones pigmentarias. Estos gránulos argentófilos que, como decimos, son bastante escasos, encuéntranse no lejos del núcleo, entre las mallas laxas de la red neurofibrilar, que muchas células exhiben teñida por la plata de Bielschowsky [1]. La zona periférica del protoplasma neuronal hállase ocupada por bastantes gliosomas de tipo bacilar, correspondientes a las últimas ramitas neuróglicas que penetran dentro de las células nerviosas.

Las preparaciones obtenidas en *Lumbricus* son sumamente demostrativas; en ellas hemos podido estudiar perfectamente, teñidos por la primera variante al método tano-argéntico, los condriosomas correspondientes a las células nerviosas de los ganglios de dicho anélido.

Las células nerviosas de *Lumbricus* muestran netamente la presencia de numerosísimos elementos mitocondriales (fig. 4); son, naturalmente, tanto más abundantes cuanto mayor es el tamaño celular; sin embargo, independientemente del volumen de las células, existen en mayor o menor cuantía, debido, tal vez, al distinto período de la actividad funcional de los elementos nerviosos. Preséntanse los condriosomas en forma de condriocontos flexuosos o curvados; aun cuando en algunos condriocontos sea casi inapreciable el grado de curvatura, no existen formas francamente rectas. Algunos elementos presentan calibre e intensidad de coloración uniformes, pero la mayor parte poseen espesamientos en uno o en ambos extremos; espesamientos ligeramente hipercromáticos, redondeados u ovales. Como puede verse en la figura 1, *A*, las formas de los condriosomas son variadísimas: bastoncitos curvilíneos, vírgulas, semianillos, eses, etc. Verosímilmente, la forma de estos tenues filamentos no debe ser permanente, sino que cambiará durante

[1] Indiquemos, que la primera variante al método tano-argéntico, impregna las neurofibrillas de *Hirudo medicinalis* con bastante constancia, particularidad muy interesante, ya que dicho método no tiñe jamás el retículo neurofibrilar de las células nerviosas de los vertebrados.

la vida celular, en relación con los movimientos o corrientes intra-citoplásmicas [1].

La longitud de los condriocontos es variable: oscila entre 2 y 4 micras, por término medio; excepcionalmente alcanzan algunos 5 ó 6 micras; el calibre de estos organitos intracelulares es sensiblemente uniforme y de tan diminuto diámetro, que se halla casi en el límite del poder resolutivo de los buenos objetivos de inmersión: 0,2 micras o algo menos.

Encuéntranse los condriocontos diseminados, sin orientación alguna, por todo el citoplasma nervioso, constituyendo, al entrecruzarse, una trama más o menos laxa y casi uniforme que se extiende por todo el soma celular; es frecuente en muchas células que los condriosomas formen una agrupación algo más densa hacia la periferia, escaseando, por el contrario, en la zona yuxtanuclear, donde puede verse algún condrioconto aislado, casi adosado al núcleo. En el cono de nacimiento de la prolongación neuronal, tienden los condriosomas a orientarse en el sentido de arranque de dicha prolongación, en la que aparecen menos flexuosos o serpenteantes que en el soma (fig. 4).

Como hemos señalado, la mayor parte de las células de *Lumbricus* poseen un condrioma exclusivamente constituído por condriocontos; no obstante, en algunas células se observa la presencia de finos gránulos y condriocontos escasos y muy cortos, los cuales muéstranse a veces pálidamente teñidos. En este caso parece hallarse algo disminuída la cantidad de materia mitocondrial de la célula. Tal vez se trate de un fenómeno de fragmentación y lisis de los filamentos mitocondriales.

En muchas células existen formaciones esféricas, cuya parte periférica se impregna intensamente por la plata, presentándose más claras en el centro (fig. 8, *B*); son de variable tamaño (desde una micra de diámetro, hasta casi el de un nucleolo); en unas células se presentan de manera exclusiva, mezclándose en otras a condriocontos (fig. 4). Estas formaciones argentófilas esferulares presentan gran analogía con otras observadas por nosotros en muchas células de los vertebrados, y, por tanto, parecen poder identificarse a las descritas por Nageotte (1909) en algunas células nerviosas del conejo. Creemos que las formaciones en cuestión provienen de los elementos mitocondriales, bien por hinchazón

[1] Es posible que la retracción producida por los reactivos deforme más o menos a los condriosomas alargados, como ocurre con suma frecuencia en toda clase de estructuras filamentosas intra y extracelulares. Muchos aspectos flexuosos, espiroides y hasta anulares, podrían ser interpretados como efectos de la retracción.

de éstos—como opina Nageotte—, bien por un mecanismo análogo al descrito por Dubreuil (1913) para la transformación en gotas de grasa del condrioma de las células adiposas (adipoblastos principalmente), y por Guilliermond (1913) para explicar la formación de *plastos*, a expensas de los condriocontos, en diversas células vegetales. En consecuencia, respecto a la transformación de los condriocontos en esférulas, suponemos que se efectuaría de la siguiente manera: el filamento mitocondrial en estado de reposo presentaría uniforme calibre y colorabilidad; por desconocido influjo, la substancia lipo-proteica del condrioconto iría conglomerándose en uno o en ambos extremos de los filamentos mitocondriales, presentándose éstos abultados e hipercromáticos—imitando espermios o palillos dobles de tambor—; de esta manera iría progresando el abultamiento de los extremos a expensas del resto del filamento mitocondrial, el cual llegaría a desaparecer, transformándose así el condrioconto en un gránulo que, al vacuolizarse en su parte central, daría origen a una esférula más voluminosa, coloreada únicamente en su zona periférica. Pero esta hipótesis tiene en este caso un valor muy relativo, ya que las imágenes de transición de los filamentos mitocondriales en esférulas vacuoladas no son visibles en el *Lumbricus* con la precisa claridad.

Sobre el papel funcional de estas formaciones esféricas opinamos—haciéndolo extensivo al condrioma, ya que de él parecen derivarse—que no intervienen directamente en el fisiologismo específico de las células nerviosas, sino que corresponden, más bien, a estructuras que poseen una función activa en el metabolismo de estos elementos.

III. VERTEBRADOS

Las investigaciones de Nageotte (1909) sobre las mitocondrias del sistema nervioso de los vertebrados han conducido a este autor a formular conclusiones sumamente precisas referentes a la cuestión: En términos generales—dice—los caracteres morfológicos más importantes de las mitocondrias de la célula nerviosa son su aspecto bacilar y su calibre uniforme, opuesto a la forma esférica y al volumen muy variable de las mitocondrias de los elementos neuróglicos. Añade también que, aunque las células neuróglicas pueden contener condriosomas bacilares, no debe considerarse definitivo el tipo bacilar en las células nerviosas, puesto que, en los elementos ganglionares, por ejemplo, las formas esféricas pueden encontrarse y aun predominar.

Estudiando detenidamente el condrioma, con las técnicas más atrás

mencionadas (especialmente con la primera variante de Río-Hortega al método de Achúcarro), hemos podido sorprender diversos aspectos de estos organitos de función trófica, aspectos que corresponden, con toda verosimilitud, a diversos estados funcionales por los que atraviesa la célula nerviosa en su complejo fisiologismo.

Si bien las investigaciones de los diversos autores aportan datos bastante precisos sobre la morfología del condrioma de las células nerviosas, creemos, sin embargo, que puede ampliarse un poco el concepto morfológico de los elementos mitocondriales. Nos referimos a la diversidad de aspectos de que hablábamos en líneas anteriores. Es, en efecto, la forma bacilar la que suele predominar en los elementos del tejido nervioso. Aparte del calibre variable de los condriosomas, las formas esféricas, es decir, las mitocondrias típicas, lejos de ser observadas rara vez en las células nerviosas, son sumamente frecuentes. No son, pues, exclusivas las mitocondrias de determinadas células nerviosas, especialmente de los ganglios raquídeos; podemos decir que, tanto en los elementos de la corteza cerebral como en los de los núcleos centrales, células de Purkinje, células estrelladas, glomérulos cerebelosos, etc., encuéntranse las formas esféricas con relativa frecuencia.

Consignemos, por último, que el condrioma de la célula nerviosa no se aparta sensiblemente, en lo que a morfología concierne, del correspondiente a los demás elementos celulares. Aunque no nos incumbe, por el momento, tratar del condrioma de las células neuróglicas, indiquemos que, además del sucinto estudio hecho por Nageotte (1909), Río-Hortega (1925) ha descrito minuciosamente los *gliosomas* en todos los tipos de elementos neuróglicos (neuroglía protoplásmica, fibrosa y oligodendroglía).

Para la exposición ordenada de nuestras observaciones en los diversos elementos celulares, dividiremos este capítulo en las siguientes partes: *a*) Ganglios raquídeos; *b*) Medula y bulbo; *c*) Cerebelo; *d*) Cerebro; *e*) Fibras nerviosas.

a) **Ganglios raquídeos.**

En los ganglios espinales del gato, impregnados por la primera variante al método tano-argéntico, tras fijación formólica, distínguese dos tipos celulares: células de protoplasma claro y células de protoplasma obscuro.

Células claras.—Sean grandes o pequeñas, el aparato mitocondrial preséntase teñido intensamente en violeta-negruzco, resaltando netamente sobre el fondo transparente de la masa citoplásmica. Hállase constituído por múltiples gránulos diminutos, aislados (mitocondrias), o dispuestos

en series lineales de dos a cinco elementos (condriomitos), repartidos uniformemente por todo el soma de la célula. Es de notar que, aun guardando una relativa identidad de tamaño, existen dentro de una misma célula algunas granulaciones algo mayores que la generalidad, siendo otras tan diminutas, que apenas son discernibles a los mayores aumentos (fig. 7).

Células obscuras.—En estas células existe un dispositivo mitocondrial de idénticos caracteres al señalado en los elementos precedentes; sin embargo, la cantidad de mitocondrias es bastante menor, presentando éstas escaso contraste, debido a la coloración rojiza que toma el protoplasma.

En algunas células el condrioma queda reducido a escasos gránulos diseminados por el citoplasma; en muchas de ellas las mitocondrias faltan por completo (o al menos no se impregnan); en estos elementos es frecuente encontrar esférulas de diversos tamaños que exhiben clara la zona central, y obscura, intensamente teñida por la plata, la parte periférica (fig. 7); tales esférulas argentófilas (homólogas a las descritas en las células nerviosas del *Lumbricus*) se mezclan en algunas células con mitocondrias, pero parece hallarse disminuída la cantidad de éstas en tal caso; lo cual, con el hallazgo de formas de transición entre las mitocondrias y las formaciones esferulares, nos permite asegurar que de aquéllas origínanse éstas por hinchazón y vacuolización de los más voluminosos elementos mitocondriales, lo que va de acuerdo con las ideas sustentadas por Nageotte (1909).

Señalemos, por último, que las formaciones esféricas se inician en algunas células de protoplasma claro con abundante condrioma, siendo, en este caso, escasísimas y de pequeñísimo tamaño.

b) **Medula espinal y bulbo raquídeo.**

Los elementos celulares de la substancia gris del bulbo y medula poseen un aparato mitocondrial de idénticos caracteres morfológicos. Por tanto, lo describiremos conjuntamente, ahorrándonos así incurrir en repeticiones.

En nada difiere el condrioma de las células claras del de las obscuras; son, sin duda, las primeras más favorables para el estudio del aparato mitocondrial, pues la imagen de éste aparece mucho más neta que en las obscuras a causa del fondo protoplásmico casi incoloro.

Hállase el condrioma en forma de numerosos bastoncitos (fig. 8, *A*), más o menos curvos, de 2 a 5 micras de longitud, cuyo calibre es regular y pequeñísimo (0,25 micras), pero es frecuente que estén ligeramente

abultados en uno o ambos extremos; la intensidad de coloración es uniforme, salvo el caso en que los condriocontos presentan algunas granulaciones más obscuras, dispuestas en sentido longitudinal, prestándoles el aspecto de típicos condriomitos. Las formas granulares libres son escasísimas en estas células, pudiendo interpretarse erróneamente como tales las imágenes de condriocontos que se presentan en proyección vertical, apareciendo, por lo tanto, punctiformes; el movimiento del tornillo micrométrico nos hará ver muchas veces que desaparece la imagen después de recorrer el foco del objetivo cierta distancia, lo cual nos indica la forma bacilar del elemento.

Oriéntanse los condriocontos en todas las direcciones, hallándose situados en los espacios que existen entre los grumos de Nissl (fig. 1, *B*); en las prolongaciones celulares—tanto dendríticas como cilindroaxiles—dispónense en series casi paralelas, siguiendo la dirección de dichas expansiones; los condriocontos son en éstas más rectos que en el soma celular (fig. 1, *B*), situándose entre las neurofibrillas, a las que disociarán seguramente en finos hacecillos.

En muchas células del cuerpo trapezoide del bulbo de conejo adulto, hemos observado la existencia de ciertas formaciones a manera de plaquitas cuyos bordes se tiñen intensamente por la plata, mientras su zona central permanece casi incolora. Hállanse en abundancia repartidas uniformemente por todo el soma celular, existiendo tanto en elementos normales como en otros afectados por procesos degenerativos (fig. 10, *A* y *B*). No aventuramos juicio alguno sobre la probable naturaleza de estas formaciones, pues su tamaño (1,5 a 2 micras) y su colorabilidad con la primera variante al método de Achúcarro, no nos parecen argumentos suficientes para inclinarnos a suponerlas de naturaleza mitocondrial, ya que su aspecto placular y aparente rigidez difieren mucho de los caracteres morfológicos y probable flexibilidad propia de los condriosomas.

c) **Cerebelo.**

En los diversos elementos celulares que existen en el cerebelo se encuentra, por lo general, dos tipos de condrioma: condriocontos y mitocondrias. Predomina, sin embargo, el primer tipo; su morfología es variable, pues mientras en unos elementos celulares es de aspecto netamente bacilar, rígido y de calibre sensiblemente igual en toda su longitud, en otros existe en forma de cortos filamentos de diversos tamaños incurvados y de desigual calibre en sus distintas porciones. Estas últimas for-

mas—propias de las células de Purkinje—, presentan, casi constantemente, un abultamiento redondeado o piriforme en uno de sus extremos, recordando su aspecto el de un bacilo tetánico (figs. 8, *C*, y 11, *A*). En ambas formas obsérvase frecuentemente algunos gránulos argentófilos, que son singularmente frecuentes, sobre todo en las formas incurvadas y provistas de abultamientos; sitúanse tales granulaciones hipercromáticas en el trayecto de los condriocontos, siendo más finas que los condriosomas redondeados difusamente repartidos en el citoplasma. Dichas formaciones constituyen, por tanto, típicos condriomitos (fig. 8, *C*).

Si estudiamos con detenimiento la relación que puede existir entre los distintos tipos de formaciones mitocondriales, es decir, condriocontos, condriomitos y mitocondrias típicas, observamos que corresponden a distintas fases evolutivas de un mismo condriosoma.

En un primer estadio, las granulaciones existentes—en la célula de Purkinje, por ejemplo—se movilizan alargándose ligeramente o segmentándose en dos elementos unidos por delgadísimo filamento intermediario; adquieren por este mecanismo longitud y calibre variables, relacionados con toda verosimilitud con el tamaño de las mitocondrias originarias. Observando las granulaciones de los condriomitos y relacionándolas con algunos finos gránulos que se encuentran en el protoplasma celular, no sería aventurado pensar que estos últimos se originasen a expensas de los primeros, ya que algunos granos se muestran perfectamente alineados sin filamentos de unión, en tanto que en otros existe un palidísimo hilo que los asocia. Por lo tanto, todo hace pensar que el filamento granuloso desaparecería poco a poco en el líquido citoplásmico, quedando en libertad las granulaciones alineadas que más tarde serían capaces de desorganizarse, dando lugar a típicas mitocondrias. Como decíamos en párrafos atrás, el segundo tipo del condrioma cerebeloso está representado por las mitocondrias. Estas son visibles preferentemente en las células de Golgi y en las estrelladas de la zona molecular; también son abundantes en las células de Purkinje y en las de los núcleos del techo.

En las células de Golgi predominan las gruesas granulaciones, cuya distribución en el protoplasma es uniforme, siendo las formas bacilares más bien escasas. En las células estrelladas de la zona molecular hállase constituído el condrioma por granitos de variable tamaño muy polimorfos y, en general, más pequeños que los correspondientes a las células de Purkinje; en cuanto a su distribución, es de notar su abundancia en relación con el volumen del soma. A lo largo de las expansiones de dichas células, son perfectamente visibles sus granulaciones, notándose la irregularidad de su alineación. Pero lo más interesante del condrioma de los

elementos de la zona molecular es la disposición que adquiere en las expansiones cilindroaxiles. Las terminaciones de estas expansiones en torno a las células de Purkinje, encuéntranse sembradas por multitud de gránulos mitocondriales de bastante mayor volumen que los existentes en el protoplasma de dichos elementos celulares. Dispónense en series granulares más o menos rectilíneas, siguiendo el trayecto de las ramas que forman las cestas terminales, y acabando, como éstas, en torno al polo inferior de las células de Purkinje; en cuanto a la distribución de los granos mitocondriales en estas últimas, es homogénea, y su calibre variable. En las gruesas expansiones de las células de Purkinje, es evidentemente el tipo bacilar el que predomina; dispónense los condriocontos paralelamente unos a otros siguiendo la dirección de las expansiones. Entre ellos suelen existir escasas granulaciones; la longitud de los condriocontos va disminuyendo progresivamente a medida que se alejan del soma, hasta llegar a convertirse en condrioma de tipo granular a nivel de las más finas ramificaciones. Es interesante señalar la disposición del condrioma en las espinas colaterales de dichas expansiones protoplásmicas, en las cuales aparece bajo el aspecto de finísimos granos dispuestos a uno y otro lado de las arborizaciones como prendidos en sus bordes.

En la zona de los granos hemos logrado buenas impregnaciones del condrioma de los glomérulos cerebelosos; una particularidad llama, ante todo, la atención: al lado de zonas con granulaciones excelentemente teñidas existen otras en las cuales no se ve gránulo alguno mitocondrial. Podría pensarse que los elementos celulares se encuentran en distinta fase funcional en las zonas desprovistas de condrioma; empero, conviene recordar que las impregnaciones argénticas rara vez se logran con absoluta homogeneidad, sobre todo si los cortes son demasiado extensos.

En la capa de los granos dispónese el condrioma con el aspecto de pequeños acúmulos irregulares situados en los espacios claros correspondientes a los glomérulos. Aunque junto a algunos núcleos granulosos puede verse en las tinciones favorables condriosomas más o menos numerosos, los cuales con frecuencia forman series a lo largo de las fibras invisibles, los puntos donde el condrioma destaca por su completa tinción corresponden a los glomérulos, es decir, donde convergen las ramificaciones de los granos y las fibras musgosas. Los condriosomas están constituídos por algunas mitocondrias muy finas y, en su mayor parte, por bastoncitos sumamente cortos de aspecto cocobacilar (fig. 9).

d) Cerebro.

Los condriosomas de las neuronas cerebrales apenas difieren morfológicamente de los correspondientes a las células de la substancia gris de la medula espinal y bulbo raquídeo; son, asimismo, condriocontos flexuosos, que algunas veces exhiben en su interior granulaciones hipercromáticas dispuestas en fila (condriomitos). Generalmente, los condriocontos son cortos en las neuronas de la corteza cerebral humana (fig. 8, *D*); pero preséntanse algunos muy largos y flexuosos en células del cerebro de algunos animales; véase, por ejemplo, la figura 6, donde se reproduce dos células del asta de Ammon de gato recién nacido: La célula *A* corresponde al enfoque ecuatorial; la célula *B* está enfocada superficialmente. Como puede verse en esta figura, los condriocontos constituyen, dentro del soma escaso, una trama densa, hallándose orientados en todas las direcciones. En el cono de arranque de las prolongaciones iníciase una orientación de los condriocontos, siguiendo el curso de las dendritas, por las que se continúan, no flexuosos como en el soma, sino adoptando un tipo casi rectilíneo. Indiquemos que las formas esféricas, o sea las típicas mitocondrias, aunque escasísimas en relación con los condriocontos, nunca parecen faltar, siendo más numerosas—a juzgar por nuestras preparaciones—en las células correspondientes a los núcleos centrales. En las células piramidales de la corteza cerebral hemos hallado la disposición del condrioma señalada, independientemente del tamaño de los elementos celulares.

Las células del cerebro humano adulto presentan—como ya hemos indicado—abundantísimos condriocontos, generalmente muy cortos, y escasos gránulos. Hemos visto células cuyo condrioma componíase exclusivamente de gránulos; ignoramos si esto obedecerá a alteraciones producidas por imperfecta o tardía fijación; cabiendo, no obstante, la posibilidad de que corresponda a distinto período de funcionalismo de los elementos celulares.

Las células humanas adultas son especialmente ricas en gránulos de pigmentos lipoides—como es sabido, el lipocromo agrúpase en determinado territorio del soma, aumentando con la edad (Marinesco, Pilcz)—; pues bien, los condriocontos respetan en general al acúmulo de lipocromo, y únicamente algunos escasos bastoncitos se insinúan entre los bloquecillos periféricos de pigmento lipoide (fig. 5).

Las relaciones del condrioma con otros gránulos pigmentarios argen-

tófilos de las pirámides cerebrales, son difíciles de establecer, ya que nunca hemos obtenido coloraciones que pongan en evidencia simultáneamente ambas formaciones.

e) **Fibras nerviosas.**

Sólo se refieren nuestras observaciones a las fibras que constituyen la substancia blanca de los centros nerviosos.

Salvo las proporciones cuantitativas, preséntase idéntico el condrioma en las fibras de distinto grosor (fig. 2). Existe en forma de condriocontos, que siguen la dirección de la fibra y son casi rectilíneos la mayoría, aunque, no obstante, puede haber formas más o menos flexuosas, especialmente en los ángulos o revueltas de las fibras más delicadas; las dos o tres hileras de condriocontos contorsiónanse simétricamente, curvándose aquéllos siempre en la dirección de la fibra. Los condriocontos ocupan por completo el grosor de la fibra nerviosa (fig. 3). Su longitud varía entre 2 y 6 micras y su calibre es uniforme, de 0,3 micras, o sea algo más robusto que el de los condriocontos correspondientes a los elementos celulares.

IV. EL CONDRIOMA DE LA CÉLULA NERVIOSA PATOLÓGICA

Las alteraciones que se observa en el condrioma de las células nerviosas no son, en general, específicas de determinados procesos patológicos, propios de cada una de las enfermedades; redúcense a modificaciones diversas que parecen relacionarse con las fases degenerativas que afectan a la neurona hasta producir su desintegración y muerte.

Algunas alteraciones del condrioma neuronal han sido ya descritas por Marinesco y Tupa (1922); tal es, por ejemplo, la degeneración vacuolar observada por nosotros en un caso de parálisis general progresiva en algunas células de Purkinje del cerebelo. Muéstrase aquí el condrioma bajo el aspecto de filamentos muy largos que ocupan casi todo el soma celular, orientados exclusivamente en un solo sentido y en dirección del eje mayor de la célula; tales filamentos hállanse provistos de abundantes vacuolas de tamaño sensiblemente igual, las cuales penetran también en las gruesas expansiones protoplásmicas, unidas a los largos filamentos que las contienen (fig. 11, *D*). Observando detenidamente estas formaciones vacuolares, así como algunas inclusiones lipoides de estruc-

tura semejante, pudiera pensarse en la relación existente entre ambas: El estado vacuolar representaría, quizá, un proceso regresivo del condrioma, el cual abocaría a la formación de lipoides dentro del protoplasma de la célula nerviosa.

Sin embargo, en este terreno no poseemos argumentos decisivos para su demostración; nos apoyamos exclusivamente en las imágenes que suministran tales formaciones; son estas imágenes muy semejantes a las que muestran los granos lipoides situados en el interior del citoplasma; coloreados por los métodos argénticos y virados con cloruro áurico, aparecen en forma de esférulas de centro claro y bordes intensamente impregnados en tono violáceo obscuro. Aunque las formaciones vacuolares del condrioma no dan imágenes tan precisas como las descritas, obsérvase la tendencia a formar granulaciones semejantes a aquéllas, es decir, con centro claro y bordes más obscuros. Es interesante señalar la diferencia entre la impregnación central y la periférica en estas granulaciones; esto puede ser debido, bien a que la substancia central es de naturaleza distinta de la periférica, o bien a que, aunque teniendo idéntica composición ambas zonas, pueden adquirir los bordes más intensidad cromática por su mayor masa, relacionada con la esfericidad. Sobre la probable génesis de dichas formaciones no queremos insistir, ya que en otro lugar de este trabajo hemos tratado esta cuestión.

Es frecuentísimo encontrar células evidentemente alteradas, en las cuales el condrioma aparece en forma de granos polimorfos, con contorno irregular y de diversos tamaños, pero de mayores dimensiones que las observadas normalmente. Estas mitocondrias producen la impresión de que sufren una disgregación análoga a la que afecta al núcleo en algunas circunstancias; nos referimos a la *cariorrexis*, por lo cual, siendo un proceso de la misma naturaleza el que sufre el condrioma, en este caso pudiera denominarse *condriorrexis* (fig. 11, *C*).

Hemos observado que aunque el condrioma presente algunas alteraciones, subsiste en células que sufren grandes alteraciones (parálisis general, esclerosis en placas, senilidad), lo que concuerda con las descripciones de Fisher Mc. Cann (1918) y Marinesco y Tupa (1922).

Así como en algunos elementos con evidentes signos de degeneración redúcese considerablemente el condrioma—ya que el protoplasma de las células muéstrase escaso en elementos mitocondriales, que pueden alterarse, como hemos descrito en párrafos anteriores—, en otros elementos celulares obsérvase gruesos gránulos de contorno irregular (figura 11, *B*), que se distribuyen uniformemente por el soma; estas granulaciones persisten hasta en los períodos más avanzados de las alteraciones

celulares, cuando ya el núcleo se ha disgregado y el protoplasma aparece impregnado de manera difusa y muy intensamente.

Juzgamos una alteración incipiente del condrioma el aumento considerable de la longitud de los condriocontos; estas formas alargadas, donde mejor pueden ser observadas es en el punto de transición de las gruesas expansiones protoplásmicas con el soma; vese claramente cómo los condriocontos, ya con cierta tendencia a la vacuolización, remontan a lo largo del tallo protoplásmico, alcanzando desusadas longitudes, y a veces ofrecen apariencia fibrilar, presentando el protoplasma un aspecto groseramente filamentoso.

Una posible alteración del condrioma sumamente curiosa es la que hemos observado en una célula piramidal de la corteza cerebral—correspondiente a un caso de parálisis general progresiva—; trátase de formaciones filamentosas perinucleares, muy complicadas (fig. 10, *C*), que por su aspecto recuerdan vagamente al aparato reticular de Golgi; no creemos que tales formaciones sean homólogas a dicho organito endocelular, ya que la primera variante al método de Achúcarro no impregna al retículo de Golgi. Más nos inclinamos a pensar que se trate de condriosomas alterados y reunidos como por soldaduras, pues su aspecto de condriocontos de calibre desigual, unidos en sus extremos e incurvados, es muy semejante a ciertas formaciones análogas situadas en algunos elementos celulares, aunque no presentan tanta complicación. En la misma célula existen mitocondrias de distintos tamaños y condriocontos de normal calibre, pero teñidos más pálidamente.

En resumen, las alteraciones del condrioma se caracterizan por reducción numérica de los condriosomas y alteraciones cromáticas de éstos, relacionadas con variaciones microquímicas. Los cambios morfológicos y texturales de los condriosomas consisten principalmente en aumento de longitud y volumen de condriocontos y mitocondrias, irregularidad, vacuolización y fragmentación *(condriorrexis)*.

Las figuras 1, *A*, 4, 5, 7, 9, 10 y 11 están tomadas de preparaciones hechas con la primera variante de Río-Hortega al método de Achúcarro.

Las figuras 1, *B*, 2, 3 y 6 corresponden a preparaciones, según la técnica de Río-Hortega, al carbonato-argéntico piridinado, empleando como fijador-mordiente, formol cromato potásico.

La figura 8, corresponde a diversas preparaciones de ambos métodos.

Laboratorio de Histología normal y patológica
de la Junta para ampliación de estudios.
Director: Dr. P. del Río-Hortega

Bibliografía.

ALAGNA, G.

1914. Ueber das Vorkommen von mitochondrialen Gebilden in Hörapparat (Akustikusganglien, *Stria vascularis*, Cortisches Organ), einiger Säugetiere. *Ztschrf. f. Ohrenk*, Bd. 70, págs. 19-22.

ALTMANN, R.

1890. Die Elementarorganismen und ihre Beziehungen zu den Zellen. (Leipzig, Veit Company.)

1892. Ein Beitrag zur Granulalehre. *Verh. Anat. Ges. Vers.*, págs. 220-223.

BENDA, C.

1897. Neuere Mitteilungen über die Histogenese der Säugetierespermatozoen. *Verh. Anat. Ges. zu Berlin.*

1899. Weitere Mitteilungen über die Mitochondria. *Verh. Phys. Ges. zu Berlin.*

1903. Die Mitochondria. *Ergebn. der Anat. und Entw.*, Bd. 12.

BUSACCA, A.

1913. L'apparato mitochondriale nelle cellule nervose adulte. *Arch. für Zellforsch.*, Bd. 11, págs. 327-339.

CHAMPY, CHR.

1911. Recherches sur l'absortion intestinale et le rôle des mitochondries dans l'absortion et la sécretion. *Arch. d'Anat. micr.*, vol. XIII, págs. 55-170.

CIACCIO, C.

1910. Contributto alla conoscenza dei lipoidi cellulari. *Anat. Anz.*, Bd. 35, págs. 17-31.

COLLIN, R.

1913. Les mitochondries du cylindraxe, des dendrites, et du corps des cellules ganglionaires de la rétine. *Compt. rend. de la Soc. de Biol.*, vol. LXXIV, páginas 1358-1360.

COWDRY, E. V.

1912. Mitochondria and other cytoplasmic constituents of the spinal ganglion-cells of the pigeon. *Anat. Record*, vol. VI, págs. 33-38.

1913 *a*. Les mitochondries dans les cellules des ganglions spinaux, traités par la méthode de Bensley. *Bibliogr. Anat.*, vol. XXIII, pág. 311.

1913 *b*. The relations of mitochondria and other cytoplasmic constituents in spinal ganglion-cells of the pigeon. *Internat. Monatschr. für Anat. u. Physiol.*, Bd. 29, págs. 473-504.

1914 *a*. The development of the cytoplasmic constituents of the nerve cells of the chick. I, Mitochondria and neurofibrilles. *American Journ. of Anat.* vol. XV, págs. 389-429.

1914 *b*. The comparative distribution of mitochondria in spinal ganglion-cells of vertebrates. *American Journ. of Anat.*, vol. XVII, págs. 1-29.

1916. The general functional signifiance of mitochondria. *American Journ. of Anat.*, vol. XIX, págs. 424-446.

DUBREUIL, G.

1913. Le chondriome est le dispositif de l'activité sécretoire. *Arch. d'Anat. micr.*, vol. XV, págs. 53-151.

DUESBERG, J.

1910 *a*. Les chondriosomes des cellules embryonnaires du poulet et leur rôle dans la genèse des myofibrilles, avec quelques observations sur le developpement des fibres musculaires striées. *Arch. für Zellforsch.*, Bd. 4, págs. 603-671.

1910 *b*. Nouvelles recherches sur l'appareil mitochondrial des cellules séminales. *Arch. für Zellforsch.*, Bd. 6, págs. 40-139.

1910 *c*. Sur la continuité des éléments mitochondriaux des cellules sexuelles et des chondriosomes des cellules embryonnaires. *Anat. Anz.*, Bd. 35, págs. 548-553.

1912. Plastosomen «Aparato reticolare interno» und Chromidialapparat. *Ergebn. der Anat. und Entw.*, Bd. 20, págs. 567-916. (Plastosomas de los elementos nerviosos, págs. 805-808.)

FAURÉ-FRÉMIET.

1910. La continuité des mitochondries à travers les générations cellulaires, et le rôle de ces éleménts. *Anat. Anz.*, Bd. 36.

FISHER MC. CANN, G.

1918. A study of mitochondria in experimental poliomyelitis. *Journ. of exper. med.*, vol. XXVII, págs. 31-36.

FLEMMING, W.

1882. Beiträge zur Kenntniss der Zelle und ihrer Lebenserscheinungen. *Arch. für mikr. Anat.*, Bd. 20.

GIRAUD, A.

1926. Sur les rélations microchimiques des mitochondries. (XXI Réun. de la Soc. d'Anat. à Liège. Extracto de *Annales d'Anat. Pathol. med. chir.*, vol. III, pág. 839.)

GUILLIERMOND, A.

1913. Nouvelles remarques sur la signification des plastes de W. Schimper par rapport aux mitochondries actuelles. *Compt. rend. de la Soc. de Biol.*, vol. LXXV, págs. 436-440.

HELD.

1895. Beiträge zur Struktur der Nervenzellen und ihrer Fortsätze, I und II Teil. *Arch. für Anat. und Physiol.*

1897. Beiträge zur Struktur der Nervenzellen und ihrer Fortsätze, III Teil. *Arch. für Anat. und Physiol.*

HOVEN.

1910. Sur l'histogenèse du système nerveux peripherique chez le poulet et sur le rôle des chondriosomes dans la neurofibrilation. *Arch. de Biol.*, volumen, XXV.

KOLATCHEW, A.

1916. Recherches cytologiques sur les cellules nerveuses des mollusques. *Arch. Russes d'Anat., d'Histolog. et d'Embriolog.*, vol. I, págs. 383-423.

LAIGNEL-LAVASTINE, M. et JONNESCU, V.

1911. Sur le chondriome de la cellule de Purkinje du cobaye. *Compt. rend. de la Soc. de Biol.*, vol. LXXI, págs. 699-700.

LEVI, G.

1896. Contributto alla fisiologia della cellula nervosa. *Riv. di patol. nerv. e mentale*, vol. I, fasc. 5, págs. 1-12.

1911. Sulla presunta partecipazione dei condriosomi alla differenziazione cellulare. *Arch. ital. di Anat. e di Embriolog.*, vol. X, págs. 170-195.

LUNA, E.

1913 *a*. I condriosomi nelle cellule nervosa. Nota preventiva. *Anat. Anz.*, Bd. 44, págs. 142-144.

1913 *b*. Sulle modificazioni dei plastosomi delle cellule nervose nel trapianto e in seguito al taglio dei nervi. *Anat. Anz.*, Bd. 44, págs. 413-415.

MARCORA, F.

1912. L'istogenese del sistema nervoso centrale con particolare risguardo alla struttura interne degli elementi cellulari. *Bollet. de la Soc. med. chir. di Pavia*, vol. XXV.

MARINESCO, G.

1909. La cellule nerveuse. Paris, Doin édit., vol. I, págs. 239-243.

MARINESCO, G. et TUPA, A.

1922. Recherches histopathologiques sur les mitochondries. *Compt. rend. de la Soc. de Biol.*, vol. LXXXVII, págs. 292-296.

MAXIMOW, A.

1913. Ueber Chondriosomen in lebenden Pflanzenzellen. *Anat. Anz.*, Bd. 43, págs. 241-249.

MAYER, A. et SCHAEFFER, G.

1913. Une hipothèse de travail sur le rôle physiologique des mitochondries. *Compt. rend. de la Soc. de Biol.*, vol. LXXVI, págs. 1384-1386.

MEVES, F.

1907. Ueber Mitochondrien bzw. Chondrioconten in den Zellen junger Embryonen. *Anat. Anz.*, Bd. 31.

1908. Die Chondriosomen als Träger erblicher Anlagen. Cytologische Studien aus Hühnenembryo. *Arch. für mikr. Anat. und Entw.*, Bd. 72, páginas 816-867.

1910. Zur Einigung zwischen Fäden und Granularlehre des Protoplasma. *Arch. für mikr. Anat. und Entw.*, Bd. 75.

MISLAWSKY.

1913. Ueber das Chondriom der Pankreaszellen. *Arch. für mikr. Anat.*, Bd. 81, págs. 394-429.

NAGEOTTE, J.

1909. Mitochondries du tissu nerveux. *Compt. rend. de la Soc. de Biol.*, volumen LXVI, págs. 825-828.

NICHOLSON, N. C.

1916. Morphological and microchemical variations in the mitochondria in the cells of the central nervous system. *American Journ. of Anat.*, vol. XX, págs. 329-349.

RAMÓN Y CAJAL, S.

1909. Histologie du système nerveux de l'homme et des vertébrés. Vol. I, págs. 189-191. Maloine édit. Paris.

RASMUSSEN, A. T.

1919. The mitochondria in nerve cells during hibernation in the woodchuck. *Marmota Monax. Journ. of comp. Neurology*, vol. XXXI, págs. 37-49.

RÉGAUD, C. et POLICARD, A.

1913. Sur la signification de la rétention du chrome par les tissus en technique histologique au point de vue des lipoïdes et des mitochondries. *Compt. rend. de la Soc. de Biol.*, vol. LXXIV, págs. 449-451 et 558-560.

RETZIUS.

1914. Was sind die Plastosomen? *Arch. für mikr. Anat.*, Bd. 84, págs. 175-214.

RÍO-HORTEGA, P.

1925. Condrioma y granulaciones específicas de las células neuróglicas. *Boletín de la Real Sociedad Esp. de Historia Natural,* tomo XXV, págs. 34-55.

SAGUCHI, S.

1928. Untersuchungen über die Wechselbeziehung zwischen Karyo und Zytoplasma. II, Das argentophile Gebilde in Kern und seine Beziehung zum Zytoplasma. *Zytologische Studien,* Heft 2. *Nervenzellen*, págs. 5-51, figuras 1-210. Kamazawa, Japan.

SCHIROKOGOROFF, J.

1913. Die Mitochondrien in den Erwachsenen Nervenzellen des Zentralnervensystems. *Anat. Anz.*, Bd. 43, págs. 522-524.

STRONGMAN, B. T.

1917. A preliminary experimental study on the mitochondria and discharge of nervous activity. *Anat. Record*, vol. XII, págs. 167-171.

TERNI, T.

914. I condriosomi nella cellula nervosa. *Riv. di patol. nerv: e mentale*, volumen XIX, págs. 282-300.

THURLOW, M. G.

1917. Quantitative studies of mitochondria in nerve cells. *Contrib. Embryol. of Carnegie Institut. Wash.*, vol. VI, págs. 35-44.

WEN-CHAO, MA.

1925. A study of the mitochondrial elements of the spinal ganglion cells of *beriberi* fowls. *American Journ. of Anat.*, vol. XXXV, págs. 215-230.

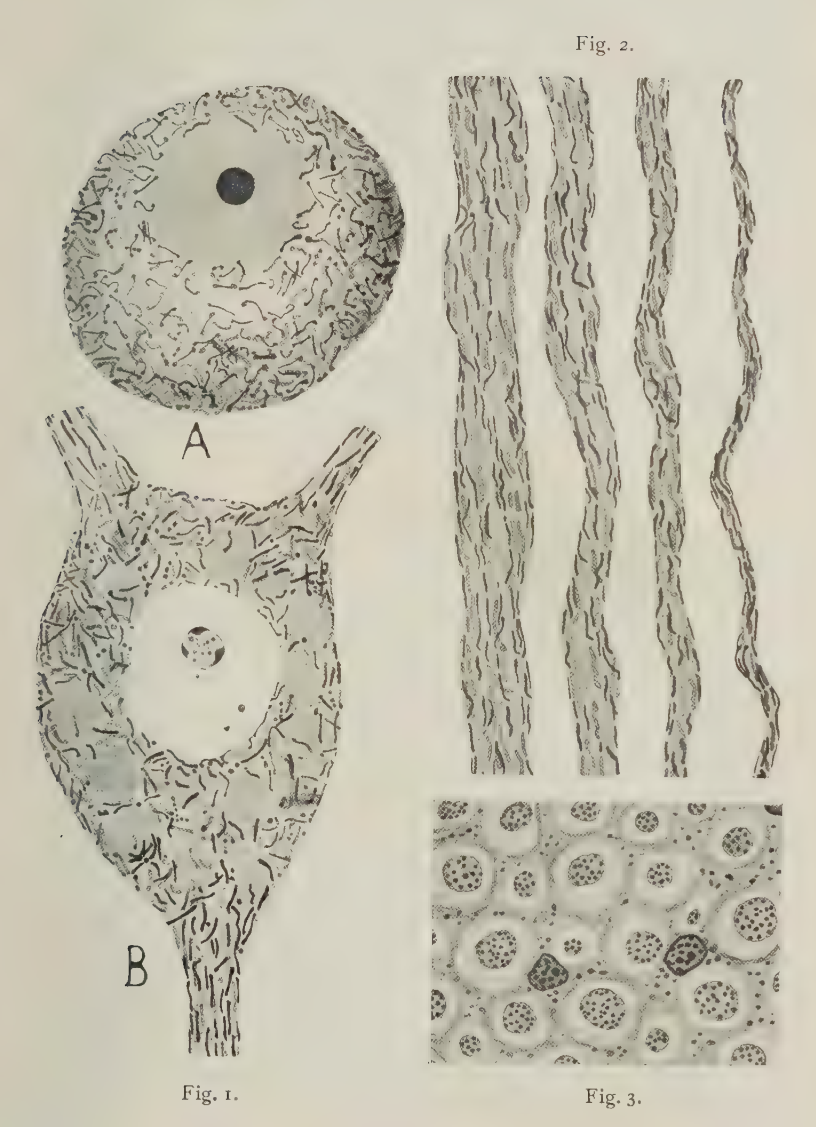


Fig. 1. Fig. 3.

Fig. 1. *A*, Condriocontos en una célula nerviosa de *Lumbricus; B*, Condrioma de una gran neurona del bulbo de gato.—Fig. 2. Condrioma de las fibras nerviosas de la medula de gato en proyección longitudinal.—Fig. 3. Idem en corte transversal.

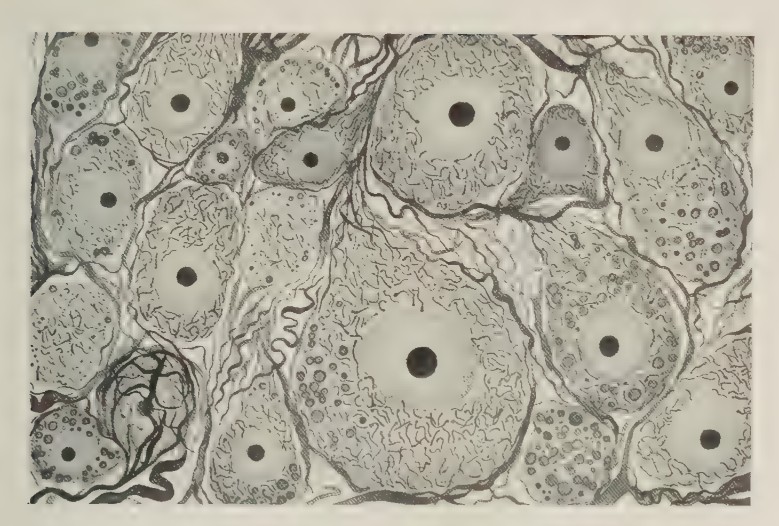


Fig. 4.

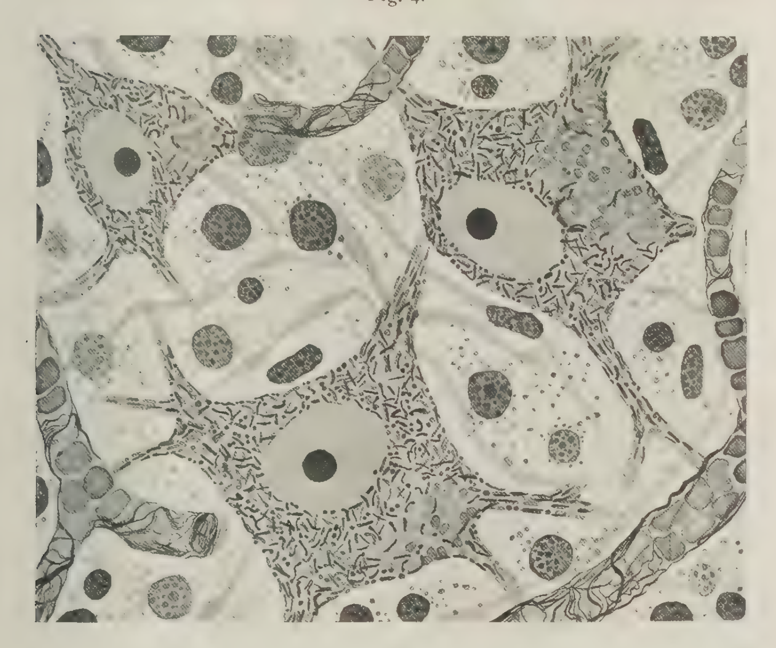


Fig. 5.

Fig. 4. Aspecto de los condriosomas y formaciones esferulares en las células nerviosas del ganglio peri-esofágico de *Lumbricus*.—Fig. 5. Células ganglionares del cerebro humano. Obsérvese las relaciones del condrioma con el lipocromo.

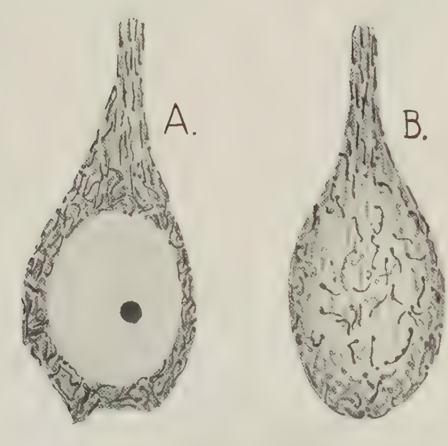


Fig. 6.

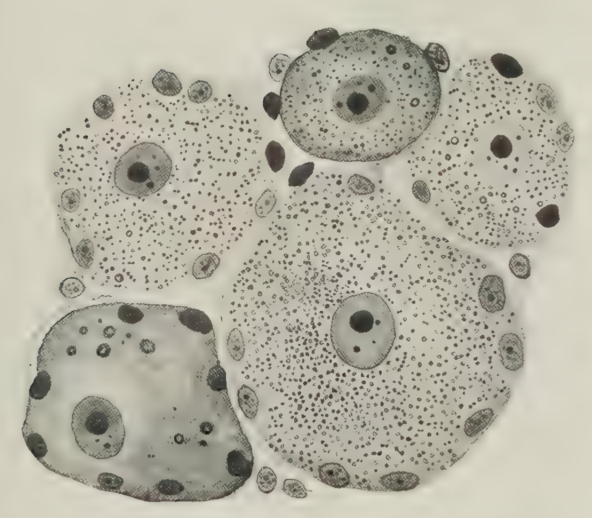


Fig. 7.

Fig. 6. Condrioma de las células del *asta de Ammon* de gato recién nacido: *A,* enfoque ecuatorial; *B,* enfoque superficial.—Fig. 7. Mitocondrias y esférulas lipoides en las células de los ganglios raquídeos de gato.

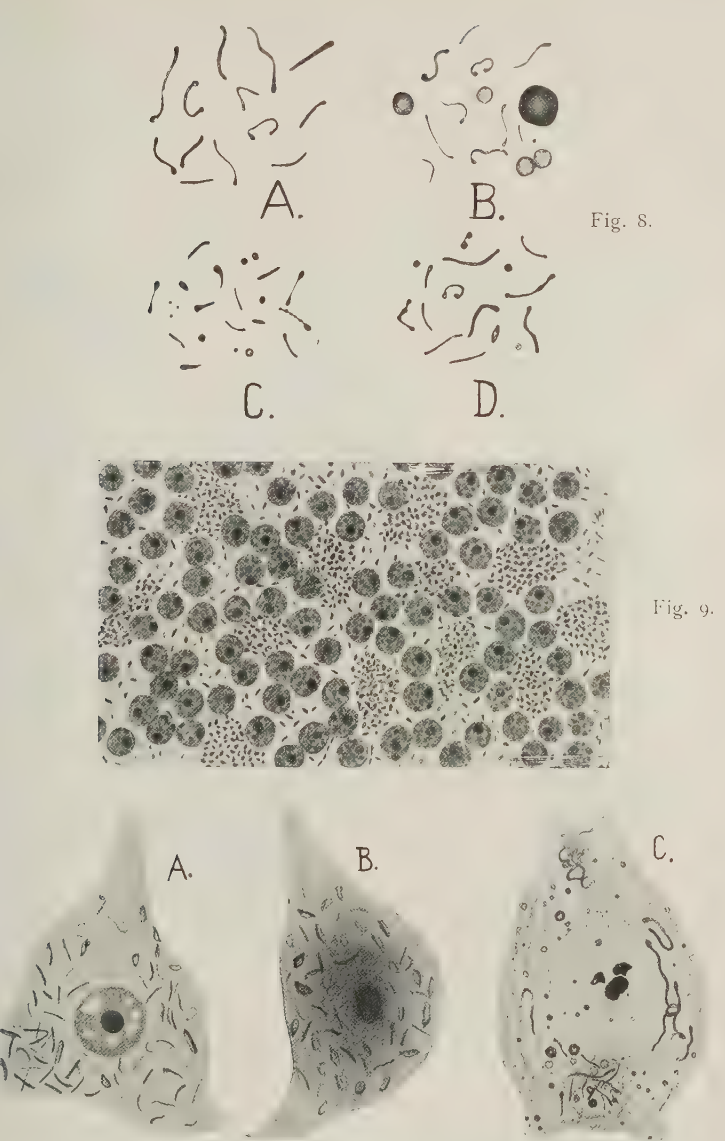


Fig. 10.

Fig. 8. Proporciones de tamaño de diversos tipos de condriosomas: *A*, en células de bulbo y medula de gato; *B*, en células nerviosas de *Lumbricus; C*, en células de Purkinje humanas; *D*, en células cerebrales humanas. (Objetivo Leitz $^1/_{12}$ apert. 1,30; ocular 20 × = 2.000 diámetros).—Fig. 9. Condrioma de los granos y glomérulos cerebelosos.—Fig. 10. Células del cuerpo trapezoide de conejo conteniendo formaciones placulares: *A*, célula normal; *B*, célula en cariolisis; *C*, célula piramidal de la corteza cerebral humana con alteraciones del condrioma.

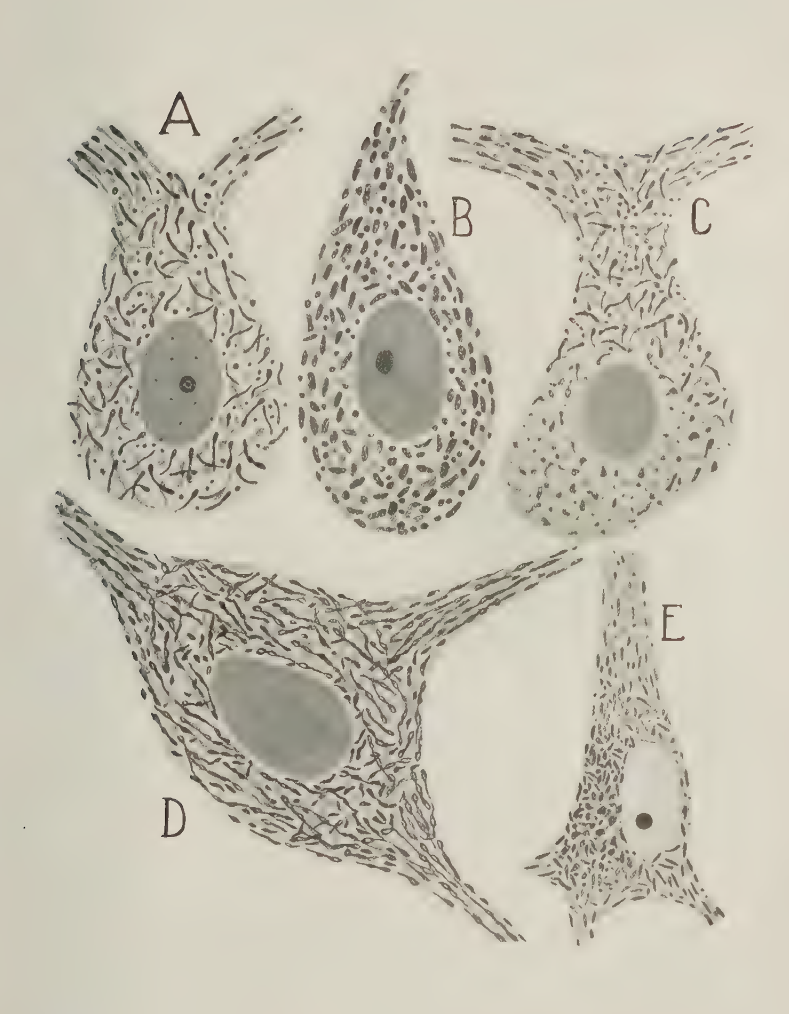


Fig. 11. *A,* célula de Purkinje del cerebelo humano con condrioma normal; *B, C, D,* células de Purkinje humanas que presentan diversas alteraciones del condrioma; *E,* célula piramidal de la corteza cerebral humana en que se inicia la alteración del condrioma.

Algunas observaciones sobre las águilas españolas

por el

Vizconde de la Armería.

El *Aquila chrysaëtus* (Linné) vive en todas las sierras de la Península que he recorrido, alimentándose principalmente de caza menor, y en algunos casos de crías de piezas mayores, lo que hace principalmente en aquellas sierras en que abundan los rebecos o las cabras monteses, como ocurre en Picos de Europa y Gredos.

A continuación describo el plumaje más frecuente de los individuos de *Aquila chrysaëtus occidentalis* (Olphe Galliard), tomado de un ♂ muerto en la provincia de Avila el 11 de octubre de 1928:

Medidas: Ala, 673 mm.; cola, 360; tarso, 104.

Partes superiores del cuello castañas, con las puntas de las plumas amarillo-doradas. Partes superiores de la cabeza con plumas de color castaño, con la punta amarillo-dorada, y teniendo en la punta de la parte de este color algunas barbas blancas. Las plumas de las dos partes que acabo de describir forman un conjunto castaño-dorado, que se va perdiendo hasta desaparecer en los lados del cuello.

Las cobertoras de las auriculares forman una mancha de color castaño uniforme. En el lorum, y debajo de la mandíbula inferior, al lado del nacimiento del pico, tiene unas cerdas negras sobre fondo blanco sucio. Garganta y partes inferiores de la cabeza con plumas blancas con la punta castaño obscura. Ojo castaño, cera amarilla y pico azulado, casi negro en la punta.

Espalda y cobertoras superiores de las alas castaño obscuro uniforme, con la base de las plumas blanca. Remeras primarias negras. Secundarias castañas, y sus cobertoras superiores castaño obscuras, festoneadas de castaño claro, muy visible en las más pequeñas tectrices.

Partes inferiores del cuello con plumas blancas en su primera mitad y castaño obscuras en su segunda mitad. Pecho y abdomen con plumas blancas en sus dos primeros tercios y castaño obscuras en el tercio externo. Estas partes resultan de una coloración general castaño obscura con manchas blancas en el pecho.

Cobertoras inferiores de las alas de un castaño obscuro uniforme.

Cola compuesta de timoneras blancas, con algunas motitas castañas en sus dos primeros tercios; el tercio externo, castaño muy obscuro, casi negro, con el borde difuminado de castaño claro.

Las cobertoras inferiores de la cola, unas, blancas, y otras, blancas con la punta castaño obscura. Las superiores blancas con punta castaña.

Tarsos con plumas blancas, así como la parte interna del muslo; éste, en su parte externa, con plumas largas de color castaño obscuro.

Garras amarillas.

En otros ejemplares de este mismo plumaje he observado con mucha frecuencia las ligeras variaciones siguientes: El color uniformemente castaño de las cobertoras de las auriculares del ejemplar descrito, se hace muy poco visible en muchos individuos.

En las cobertoras superiores de las secundarias, así como en las cobertoras de la cola, se ve muy frecuentemente manchas ferruginoso-doradas, como en el *Buteo buteo.*

En las cobertoras inferiores de las secundarias se observa un festón blanco en las plumas pequeñas próximas al hueso.

Plumas abdominales del pecho y cobertoras inferiores de las alas, con mancha blanca en la punta.

Algunas medidas de alas de individuos de esta especie, cazados en España, tomadas por mí, y del *Ibis* de octubre de 1928:

♂, ad. 670, 660, 640, 620, 600 mm.; ♀, ad. 685, 660, 635, 620 mm.

Descripción de un ejemplar ♀, muerto en el Real Coto de Gredos, provincia de Avila, en febrero de 1928:

Medidas: Ala, 642 mm.; cola, 420; tarso, 110.

Partes superiores e inferiores del cuerpo de coloración general parda.

Remeras primarias negras, y secundarias, pardas en su parte superior, y todas negras por la parte inferior, presentando por esta parte manchas blancas y reflejos grises.

Cobertoras superiores de las alas leonado obscuras, con blanco en la base, y las inferiores, leonadas y pardas.

Cola con las timoneras pardas, a rayas claras y obscuras, y una franja negra en la punta por la parte superior, y pardas, con bastante blanco y crema muy claro, con la punta negra, por la inferior.

La franja blanca de la parte superior de la cola, tan característica en esta especie, es en este individuo muy poco visible, y está formada por los tonos claros y pardos, alternados en rayas.

Parte superior y lateral del cuello leonada clara, con plumas de este color en la cabeza. Parte inferior del cuello y pecho casi negra.

Tarsos con plumas leonado obscuras, casi castañas.

Estas diferencias que ofrece el plumaje de unos a otros individuos fueron, sin duda, la causa de que naturalistas de gran prestigio, como Pallas, Brehm, Naumann y otros, consideraran a los individuos de esta especie como pertenecientes a dos especies diferentes, el *Aquila chrysaëtus* y el *Aquila fulva,* ya consideradas como una sola desde hace más de cincuenta años. Esta unificación de las dos especies de ciertos naturalistas antiguos, he podido comprobarla como cierta con una pareja compuesta de un individuo del plumaje más frecuente y otro de coloración casi uniformemente leonado obscura.

La forma típica de esta especie es *Aquila chrysaëtus chrysaëtus* (Linné), que habita en toda Europa y Norte de América, y, según parece desprenderse de las observaciones publicadas en la obra del ornitólogo inglés Sr. Witherby, *Practical Handbook of British Birds*, ésta adquiere, entre los tres y cuatro años y medio, el plumaje completo similar al del ejemplar cazado en Gredos y antes descrito, mientras que la subespecie que habita en España parece lógico que tarde mucho más en adquirirlo, ya que de los ejemplares que he observado sólo el antes aludido y descrito de Gredos he encontrado con ese tipo de plumaje, y hay que tener en cuenta que, dada la longevidad de los individuos de esta especie, es más probable haberlos matado, en su mayoría, después de los cuatro o cinco años de edad. La otra subespecie en que se subdivide el *Aquila chrysaëtus* es la forma llamada *Aquila chrysaëtus daphanea*, que habita en el Himalaya, Mongolia y China.

Todas las diferencias de tonalidades de que he hablado en la descripción del plumaje son imperceptibles cuando se ve volando un individuo de esta especie, pero entonces será fácil de reconocer, por aparecer a nuestra vista con sólo dos colores perceptibles: el negro y el blanco. El primero, como coloración general, y el blanco, marcando la banda de la cola, los tarsos (si se ve de cerca) y algunas manchitas en forma de rayas en la parte superior e inferior de las alas. Si tuviéramos la suerte de verla parada y cerca, observaríamos que el color general, que volando nos parecía negro, es pardo muy obscuro, y que las manchas alargadas blancas de las alas están producidas por las plumas despeinadas, que dejan ver su primera mitad blanca, como se puede observar en los ejemplares de los parques zoológicos.

En los individuos viejos en que han desaparecido las tonalidades blancas, sólo veremos este color muy velado, si la luz favorece para ello, en la banda de la cola. En muchos individuos, aun del plumaje más corriente, no son perceptibles las manchitas blancas de las alas.

En las proximidades de Madrid, en la Sierra de Guadarrama, habita esta especie, siendo muy frecuente verla en el Real monte del Pardo y en las dehesas de esta misma sierra, en la provincia de Segovia, siendo menos frecuente en los montes de Villalba y Torrelodones. Frecuentísima en el Campo-Azálvaro, en el límite de las provincias de Avila y Segovia, de este mismo sistema de montañas, y en los cotos de caza de Andalucía, Toledo y la Mancha, y tal vez, no tanto, en Extremadura.

He comprobado el hecho curioso de que los individuos de esta especie dirigen casi siempre sus correrías a los mismos lugares, poco más o menos, como se puede comprobar viendo que, en sitios muy próximos a aquellos en los que se les ve frecuentemente, es rarísimo observarla, aun cuando tenga el mismo motivo de alimentación.

* * *

Indudablemente, de todas las águilas que viven o visitan nuestra Península, la más frecuente es el *Hieraëtus pennatus* (Gmelin), al que he observado en todas las regiones pobladas de arbolado. En Castilla se la ve de junio a fin de septiembre, y en Extremadura la he visto a principios de mayo. Como lugar de habitación, tiene preferencia especial por los pinares, en los que, aunque sean de poca extensión, he podido observar (una vez terminada la cría) gran número de parejas.

Por los muchos estómagos que he abierto de estas aves, he podido comprobar su predilección por los conejos y las aves de corral, habiendo encontrado también en ellos con frecuencia restos de lagartos.

Es curioso el hecho de haber considerado como rara esta especie en una finca bien conocida por mí, hasta que ésta fué dedicada a la cría y explotación del conejo, en cuyo lugar, desde entonces, cazo todos los veranos, con buho, una gran cantidad de ellas. Puedo mencionar también que he acechado y observado a estas rapaces, diariamente, cerca de un gallinero sobre el cual empezaban a describir sus habituales círculos esperando el momento propicio para lanzarse sobre su presa, pero sólo por la mañana y siempre a la misma hora.

Un hecho que me ha extrañado no comprobar en esta especie, a pesar de lo mucho que la he observado y estudiado, es la cualidad que le atribuye la obra de Brehm de cernirse como un cernícalo.

Sólo rarísimas veces la he visto en regiones desprovistas de arbolado.

De las cuatro especies de águilas que vemos en España, con más o

menos frecuencia, la que menos he tenido ocasión de observar es el *Hieraëtus fasciatus* (Vieillot), del que he podido comprobar que cría en árboles altos, por haber visto coger un individuo, con cepo, en un nido hecho en un álamo negro de gran altura, a orillas del Tajo, en la provincia de Toledo. Vive ciertamente todo el año entre nosotros, siendo muy frecuente en El Pardo y al Sur de Andalucía, localidades en que la he observado, no habiéndolo hecho en la provincia de Avila, a pesar de lo conocida que es para mí esta región.

* * *

Lo mismo las dos especies últimamente aludidas que el *Aquila heliaca adalberti* (Brehm), presentan grandes diferencias en sus plumajes, siendo la variación más interesante la de esta última, cuya coloración más frecuente es de un leonado claro, que es la que he observado, en general, en la inmensa mayoría de los individuos que he visto en el campo y en las colecciones. Son, en cambio, muy contados los individuos que he visto con el plumaje negro, con manchas blancas en los hombros, que ha sido considerado como el correspondiente al individuo adulto. Y tan contados son, que en el campo sólo puedo citar un individuo aislado, en la provincia de Avila, en los primeros días de septiembre, y una pareja, en la de Badajoz, en marzo. En colecciones, una pareja en la del Duque de Medinaceli y un individuo en la general del Museo de Madrid.

Doy, por tanto, por sentado, que, dentro de lo poco frecuente que es ver individuos de esta especie, considero rarísimo el verlos con este plumaje últimamente aludido, por lo que me inclino a creer que lo adquieren solamente ciertos individuos. Aunque su alimentación es análoga a la citada al hablar del *Aquila chrysaëtus*, he podido comprobar que no desdeña la carne muerta, sorprendiendo un individuo comiéndose el cadáver de un perro tirado al lado de la cuneta de una carretera. En esta ocasión pude también observar la superioridad del águila sobre las demás rapaces, incluso de su tamaño y mayores, por encontrarla dueña de su presa y rodeada de buitres, alimoches, milanos y cuervos, que revoloteaban a su alrededor y se paraban en los árboles próximos, pero sin atreverse a participar del banquete.

En el plumaje del *Hieraëtus pennatus* ocurre algo análogo a lo dicho respecto al *Aquila heliaca adalberti*, como he podido ver en un ejemplar de la colección del Duque de Medinaceli, que es totalmente castaño muy obscuro, con sus correspondientes manchas blancas en los hombros, y con otro, muerto en los primeros días de junio en la provincia de

Toledo. Hemos de tener en cuenta que los individuos de esta especie siempre presentan las manchas blancas en los hombros, y que estos dos ejemplares a que hago referencia los considero, no raros, sino excepcionales, ya que esos dos solamente me han llamado la atención, habiendo pasado por mis manos tal vez un centenar de ellos que han variado mucho en su intensidad de color, igualmente que los de *Hieraëtus fasciatus*, pasando ordinariamente de las partes inferiores blancas con motas alargadas obscuras al leonado obscuro con las mismas motas, aunque, naturalmente, menos visibles.

Notas sobre mineralogía asturiana

por

Eduardo de Fraga Torrejón.

Comprenden estas notas algunas adiciones y rectificaciones toponímicas a la obra magistral de D. Salvador Calderón, *Los minerales de España*, en lo que se refiere a la provincia de Asturias.

Las adiciones son, o citas de otros autores no incluídas por Calderón, o, y éstas las menos, de nuevos yacimientos de minerales encontrados por mí en mis visitas a las Escuelas; no incluyo los de aquellos que, por ser muy abundantes en el Principado, se descubren a menudo en nuevos puntos dependientes de los ya conocidos, salvo en el caso de que, por alguna circunstancia, puedan ser importantes para conocer mejor la gea de esta rica región.

Menos importancia tienen, en general, las rectificaciones toponímicas, casi todas ellas correcciones de nombres de pueblos que, tal como están citados, pueden dar origen a error o, por lo menos, que al pasar de unos a otros autores, persista la errata cada vez con mayor difusión; son estas equivocaciones muy fáciles en una provincia como ésta, en que hay numerosos pueblos, y con nombres, a veces, muy semejantes o iguales.

En los nombres de localidades ponemos entre paréntesis el de la parroquia a que pertenecen, cuando no es la capital de ella, y el del concejo.

I

Grafito.—En mi colección figura un fragmento de 25 gramos, aproximadamente la mitad de un ejemplar encontrado al hacer una excavación en Posada de Rengos (Cangas del Narcea); el haberse encontrado aislado y entre tierras de acarreo, hace presumir que exista en mayor cantidad en aquella región carbonífera, y tal vez como un producto de metamorfismo de las hullas o antracitas.

En Martul (Villanueva de Oscos), en el sitio denominado «Bajo la Iglesia», se ha denunciado recientemente una mina de grafito.

Azufre.—El yacimiento de Fuentes de Nava se refiere a Fuensanta

de Buyeres (Nava), pudiendo dar origen tal cita a confusión con Fuentes de Navia (Calderón, *a*, I, 41).

ANTIMONIO.—Schulz (*b*, 50) cita el antimonio nativo de Meredo (Vegadeo); a esta cita, Fuertes Acevedo (*c*, 66) añade, entre comas, Castropol, por estar en aquella región el citado pueblo, y de ahí ha pasado a figurar, indebidamente, Castropol como localidad del antimonio nativo (*a*, I, 51).

ORO.—Erratas sin importancia, pero muy repetidas, al hablar de este metal, son las de Vegalamar, en lugar de Vegalagar (Cangas del Narcea), y río Marcea, en vez de Narcea, uno de los más importantes y pintorescos de Asturias.

MERCURIO.—En Naviego (Cangas del Narcea) no hay noticia de que se haya encontrado nunca mercurio, ni siquiera cinabrio; en cambio, en la región cinabrífera asturiana existe el pueblo de Navaliego, en la parroquia de Ciaño (Langreo), de donde debe de ser el ejemplar de la Universidad de Valladolid a que se refiere Calderón (*a*, I, 70).

II

ANTIMONITA.—El encuentro de nuevos yacimientos, algunos de ellos explotables, en varios sitios del concejo de Cangas del Narcea, ha establecido la unión entre los de ya antiguo conocidos, definiendo una zona antimonífera que se extiende desde la Sierra de Tande hasta Leitariegos, casi paralela al terreno carbonífero de esta región; algunos yacimientos encontrados en Villardecendias, hacen sospechar otra zona limitando con la cuenca antracitosa de Tormaleo (Ibias).

PIRROTITA.—Corresponde la cita que hace Calderón (*a*, I, 120) de este mineral a Barganaz, en la parroquia de Braña (El Franco), y no a la de Arancedo, puesta, sin duda, por la proximidad de ambas.

El mismo mineral es citado por Calderón (*a*, I, 168) con galena, de Villanueva de los Arcos (con tal localidad dice que hay un ejemplar en el Museo Nacional de Ciencias Naturales), debiendo de ser de Villanueva de Oscos, en donde hay yacimientos de galena, no existiendo, en cambio, en Asturias pueblo que lleve el primer nombre.

PIRITA.—El monte Carozo, que Calderón (*a*, I, 130) pone situado entre Lena y Fornaza, está situado en Murias, parroquia de Rao, en la provincia de Lugo, así como el pueblo de Fornaza; la confusión de Lena con Sena (Ibias) hace suponer este yacimiento en el centro de Asturias.

MISPIQUEL.—El yacimiento que de este mineral cita Calderón (*a*, I, 157)

en Salas está en las manchas dioríticas de Carlés, Ablaneda y Soto de los Infantes, todos del concejo de Salas, donde va acompañado de calcopirita.

Galena.—La cita que del concejo de Navia hace Calderón (*a*, I, 168) al tratar de este mineral es equivocada, naciendo de que Fuertes Acevedo (*c*, 58) confundió el río Navia con el concejo del mismo nombre al hablar de los yacimientos de la parroquia de Sena (Ibias); el yacimiento de Leres que nombra el mismo Calderón, es de Leces (Ribadesella).

Argentita.—Schulz (*b*, 50) y Fuertes Acevedo (*c*, 41) citan este mineral de Meredo (Vegadeo) en pequeñas cantidades.

Calcopirita.—Schulz (*b*, 50) cita en Busdemouros (Villanueva de Oscos) un criadero de este mineral, y (*b*, 117) en Pozo Oscuro de Peñamayor (Bimenes), otro, con óxidos de cobre y hierro.

En Mouro (Soto de los Infantes, Salas) y en Ablaneda (Godán, Salas), se encuentra en las dioritas.

Boulangerita.—Asigna Calderón (*a*, I, 224) a esta especie la fórmula $Sb_4\ S_{11}$, en vez de la $Sb_4\ S_{11}\ Pb_5$, y da un análisis de ella, que corresponde a la geocronita, y que repite en la página 245 al hablar de este último mineral.

Tenantita.—Pastor (*e*, 22) cita esta especie en los yacimientos cupríferos de Asturias; Schulz (*b*, 75) debe de referirse a la misma al hablar de los minerales de cobre y arsénico de la Sierra de Begega (Miranda).

III

Molibdita.—Se encuentra este mineral en la molibdenita de Cuevas (Salave, Tapia), rodeándola o cubriéndola en forma de costras amarillas; así hay ejemplares en la Jefatura de Minas de Oviedo y en mi colección.

Zircón.—Barrois (*d*, 137) cita el zircón en estado microscópico y escaso, aunque repartido con uniformidad, en las quersantitas de los concejos de Tapia, Allande y Piloña; se presenta en prismas tetragonales, terminados por la protopirámide (112).

Casiterita.—Los yacimientos mencionados por Calderón (*a*, I, 231) están situados en las quersantitas de Salave (Tapia) y en las dioritas de Ablaneda (Salas).

Cuprita.—En mi colección poseo un ejemplar de cuprita de Villamayor (Piloña), con malaquita y azurita, sobre calcita, y otro, de Condado (Laviana), con malaquita, sobre tetraedrita.

Schulz (*b*, 117) menciona la cuprita en Pozo Oscuro de Peñamayor (Bimenes y Laviana), con calcopirita y óxidos de hierro.

Goethita.—Este mineral no se encuentra citado por Calderón como de Asturias, pero ya Barrois (*d*, 141) señala microlitos de goethita en la biotita de la quersantita granitoide de Salave (Tapia).

Entre otros ejemplares que recibí, sin especificar bien el punto de yacimiento, pero todos de la parroquia de Sena (Ibias), figura uno muy hermoso de goethita, con brillo sedoso muy marcado, de estructura fibroso-radiada y color pardo amarillento, fácilmente deleznable por su exagerado carácter fibroso.

IV

Fluorita.—Pastor (*e*, 23), Schulz (*b*, 143) y Fuertes Acevedo (*c*, 29), mencionan la fluorita en la caliza carbonífera de Berbes (Villaviciosa); Schulz (*b*, 122) dice que la caliza del Sueve encierra grupos y filoncitos de fluorita y barita, y Fuertes Acevedo (*c*, 29) cita cubos diminutos de fluorita en las proximidades de Gijón.

En La Collada (Siero) hay un lentejón de unos 500 metros de diámetro y 10 a 20 de espesor, con geodas tapizadas de cristales, siendo algunos ejemplares coloreados (verdosos, azulados); este yacimiento es mencionado por Fernández Navarro (*f*, 146).

V

Siderita.—En Navelgas (Tineo), entre las pizarras, en un corte de la carretera, hay una capa de siderita de tres a cuatro centímetros de espesor, recubierta exteriormente por limonita pulverulenta.

Según Barrois (*d*, 53), muchas calizas cámbricas, tales como las de El Rodical (Tineo), presentan cristalitos de siderita que sustituyen a la calcita.

Hidrocincita.—De Picos de Europa, sin localidad determinada, poseo un pequeño ejemplar cuya superficie ha tomado color amarillo de azufre; Fuertes Acevedo (*c*, 64) había citado este mineral de dichos montes como acompañante accidental de otros minerales de cinc.

Malaquita.—Todo el macizo de los Picos de Europa y zona oriental de Asturias presentan minerales de cobre, siendo frecuentes, aunque no en grandes cantidades, los dos carbonatos malaquita y azurita; por ello, no creemos necesario añadir más localidades a las citadas por Calderón en dicha región.

En La Cuesta del Mouro (Soto de los Infantes, Salas) hay manchas de malaquita sobre la magnetita.

En el pueblo de El Valle (Begega, Miranda) existe una cortadura, donde quedan al descubierto tierras coloreadas de verde por la malaquita, y también se encuentran ejemplares de ésta asociada a la limonita y, tal vez, a la cuprita, sobre caliza; según Schulz (*b*, 75), este yacimiento de cobre fué ya explotado en la antigüedad.

Minio.—Fernández de Miranda (*g*, 34) dice que se explota este mineral en Cabruñana (Grado); como nos extrañó esta referencia, que acusaba la existencia de gran cantidad, hicimos indagaciones, y, según nos han informado, es cierta la cita, aunque, por no haber recibido todavía ninguna muestra, dudamos si tal vez se le confunda con ocre rojo.

VI

Anhidrita.—Pastor (*e*, 19) dice que los carbones de Arnao (Castrillón) contienen algunas hojitas de yeso y de carstenita, sin que hayamos podido comprobar la cita.

Baritina.—A los yacimientos señalados por Calderón (*a*, II, 156), debemos añadir los de Susacasa y Balbín, cerca de Luanco, ya citados por Schulz (*b*, 87).

Calcantita.—En algunas cavidades de Riodeporcos (Sena, Ibias) existe este mineral, según me informa el vecino de aquel pueblo, D. José María Valledor, en formas estalactíticas, producidas por filtraciones de agua, en que va disuelto, y que utilizan las mujeres del país para el teñido de ropas.

En El Valle (Begega, Miranda) me dieron, entre otros minerales de cobre del yacimiento allí existente, un fragmento cristalizado y casi transparente de calcantita, cuya superficie, en gran parte, ha tomado color verde por deshidratación.

Alumbres.—Pastor (*e*, 27) y Fuertes Acevedo (*c*, 30) citan de Fuensanta de Buyeres (Nava), además de la alunita, el alunógeno, en fibras blancas; la pisofana, en descomposición, y la websterita, en forma de nódulos untuosos al tacto; tal vez todos ellos no sean más que mezclas de alunita y melanterita.

VII

Magnetita.—La mina «Esperanza» que cita Calderón (*a*, II, 254), está enclavada en la parroquia de Soto de los Infantes (Salas); de la misma parroquia, y sitio llamado La Cuesta del Mouro, poseo un ejemplar con manchas de malaquita.

De Riodeporcos y Penedela (Sena, Ibias) poseo ejemplares, en general de estructura granuda, aunque a veces se ven caras cristalinas muy brillantes.

Schulz (*b*, 49) y Fuertes Acevedo (*c*, 51) citan la magnetita de Piorno (San Martín de Oscos) y de Sena (Ibias) con galena; tal vez se refieran a estos últimos los anteriormente citados.

VIII

Apatito.—Barrois (*d*, 70, 115, 122, 127 y 132) cita inclusiones microscópicas de este mineral en la biotita del granito de Boal, en forma de cristales largos y delgados, y en granos, también microscópicos, más o menos abundantes, en los pórfidos de Gargantada (Tuilla, Langreo), en los anfíboles de las dioritas de Celón, Lago y Cereceda (Allande), y en los de las quersantitas de los concejos de Allande, Piloña y Tapia.

IX

Turmalina.—Menciona Barrois (*d*, 22 y otras) la turmalina en estado microscópico en casi todas las pizarras cámbricas y silúricas de la región, pero sobre todo en los filadios cámbricos, tales como los de Punta Corbeira y San Agustín (Navia), Oeste del Cabo Cebes (Tapia) y Punta Rumeles (Castropol); se presenta en forma de prismas alargados, con frecuencia rotos, según la base, terminados en un extremo por las formas $(10\bar{1}1)$ y $(01\bar{1}2)$, y en el otro, por la $(000\bar{1})$; presentan las caras $(11\bar{2}0)$; son muy dicroicos y de color verde pálido a gris azulado.

Silimanita.—Cree Barrois (*d*, 142) que unas inclusiones muy pequeñas en un anfíbol de las quersantitas de Salave (Tapia) se refieran a esta especie.

Epidota.—Refiere Barrois (*d*, 118, 122 y 128) a esta especie unos cristales, no bien definidos, muy birrefringentes, de color amarillo y con dos cruceros oblicuos, que se observan como elementos secundarios entre el anfíbol de las dioritas cuarcíferas de Cadavedo (Luarca) y Pola de Allande y de las no cuarcíferas de Celón, Lago y Cereceda (Allande).

También cita este mineral, aunque poco frecuente, en las quersantitas asturianas.

Granates.—Schulz (*b*, 72) y Fuertes Acevedo (*c*, 35) mencionan el granate común en las dioritas de Carlés y Vega (Biescas, Salas); nosotros poseemos de allí próximo, de El Mouro (Soto de los Infantes, Salas), un

grupo con numerosos cristales, algunos bastante perfectos, con las caras del rombododecaedro y de un trapezoedro.

La cita que hace Calderón (*a*, II, 359) está equivocada, pues Fornaza, como ya hemos dicho anteriormente, es de la provincia de Lugo.

Moscovita.—Entre Las Morteras y Porciles (Tineo) hemos encontrado, en un corte de la carretera, una regular extensión de tierra vegetal, toda llena de pequeñas pilas de moscovita, de cerca de medio centímetro de longitud por uno o dos milímetros de grueso, y de color dorado.

Otrelita.—La cita que hace Calderón (*a*, II, 384) se refiere a la parte del río Navia, próxima a Salime (Grandas de Salime).

Tremolita.—Cita Barrois (*d*, 120) este mineral en las dioritas de Cadavedo (Luarca), Celón, Lago, Cereceda y Pola de Allande (Allande), en forma de cristales alargados, fibrosos, acanalados, de color blanco verdoso; las caras 010 son menos extensas que las 110, y las 100 faltan a veces; las caras terminales no se ven claramente; el ángulo de los cruceros en las bases es de 124°; presentan dicroísmo muy variable.

Actinota.—Las dioritas citadas anteriormente presentan, según Barrois (*d*, 124), cristales alargados, dicroicos y de color verde claro, de actinota.

Hornblenda.—Forma parte, según Barrois (*d*, 123), de la diorita de Celón (Allande), donde es fibrosa y de color amarillo verdoso a verde.

Albita.—Entre los feldespatos triclínicos del granito de Boal hay algunos que presentan los caracteres ópticos de la albita, según Barrois (*d*, 68); atraviesa en delgados filoncitos paralelos las placas de microclina, y a veces presenta la macla de la albita.

Oligoclasa.—Menciona Barrois (*d*, varias) la oligoclasa en una roca porfírica de Recuevo (Villafría, Pravia); en el granito de Boal, donde se presenta con la macla de la albita, y superpuesta, a veces, la de la periclina; muy abundante en las dioritas de Cadavedo (Luarca), Celón, Lago y Cereceda (Allande); en los cantos diabásicos de Santa Eulalia de Tineo, en láminas, macladas según la ley de la albita; en el pórfido de Gargantada (Tuilla, Langreo), y en las micropegmatitas de Corias (Cangas del Narcea) y Albuerne (Cudillero), aunque dudosa en estas últimas.

Anortita.—Se presenta este feldespato, según Barrois (*d*, 148), en las quersantitas compactas de Lozana (Piloña).

Labrador.—Cree Barrois (*d*, 121) que algunas plagioclasas, macladas según el clinopinacoide, de las dioritas del concejo de Allande, pertenecen a esta especie, así como también cree que existen en el granito de mica blanca de Trabaces (Boal) (*d*, 83) y en los cantos diabásicos de Santa Eulalia de Tineo (*d*, 128).

TITANITA.—En las pizarras cuarzosas cámbricas de Llumeres (Gozón) hay granitos irregulares de titanita muy refringentes, según Barrois (*d*, 29); el mismo autor (*d*, 70) la señala también en la biotita del granito de Boal, en granos de color amarillo pardusco, con la superficie rugosa y en distintos estados de descomposición; lo mismo se presenta en algunas quersantitas, donde es a veces un producto de descomposición de la ilmenita (*d*, 132 y 136); en las dioritas de Cadavedo (Luarca), Pola de Allande, Celón, Cereceda y Lago (Allande), es uno de los elementos secundarios (*d*, 116).

X

COK NATURAL.—En la mina «Justa», de Cetrales (Tineo), se encuentra esta variedad de carbón natural, muy duro, mate y con poros muy pequeños.

Referencias bibliográficas.

a) CALDERÓN (S.).

1910. *Los minerales de España.* Madrid.

b) SCHULZ.

1900. *Descripción geológica de Asturias*, 3.ª edición. Bilbao.

c) FUERTES ACEVEDO.

1884. *Mineralogía asturiana.* Oviedo.

d) BARROIS.

1882. *Recherches sur les terrains anciens des Asturies et de la Gallice.* Lille.

e) PASTOR.

1853. «Memoria geognóstico-agrícola sobre la provincia de Asturias». *Mem. de la R. Acad. de Ciencias.* Madrid.

f) FERNÁNDEZ NAVARRO (L.).

1927. «Mineralogía». En el tomo IV de la *Historia Natural*, del Instituto Gallach. Barcelona.

g) FERNÁNDEZ DE MIRANDA.

1907. *Grado y su concejo.* Oviedo.

Sección bibliográfica.

Jacob (Ch.).—*La structure du Turbon, du Cotiella et du Castillo-Mayor en Haut-Aragon.* C. R. Ac. Sc., t. CLXXXV, núm. 16, págs. 787-789. Paris, 1927.

Estudia la estructura de aquellas montañas, aportando datos importantes. El Turbón es un repliegue simple de calizas cretácicas sobre las margas campanienses y maestrichtienses de Campo. El macizo de Cotiella es muy complejo, comprendiendo dos elementos tectónicos formados por el repliegue de dos escamas que se han colocado la inferior sobre la superior. El roquedo de Tella y el Castillo-Mayor son dos masas de calizas montienses colocadas sobre las margas y las areniscas numulíticas.—J. Royo y Gómez.

Delépine (G.).—*Sur l'âge des grés du Naranco (Asturies).* C. R. Ac. Sc., t. CLXXXVII, núm. 4, págs. 239-241. Paris, 1928.

Las areniscas de la Sierra del Naranco, cercana a Oviedo, se creía que pertenecían al Devónico medio, a causa de su posición estratigráfica; pero el autor ha encontrado fósiles en localidades próximas a aquélla, que vienen a demostrar que dichos estratos corresponden al Devónico medio. Como sobre éste, y a veces sobre el Silúrico, se apoyan en diversos sitios los mármoles *griottes* del Dinantiense, y tan sólo en casos muy raros vienen encima del Devónico superior, deduce que antes de la transgresión marina viseense hubo un largo período de emersión y de erosión.—J. Royo y Gómez.

Lamare (P.).—*Sur un type d'accident tectonique affectant les plis de fond pyrénéens du Pays Basque espagnol.* C. R. Ac. Sc., t. CLXXXVII, núm. 6, págs. 352-354. Paris, 1928.

El autor, continuando sus estudios sobre la tectónica del país vasco, llega a encontrar aquí analogías de estructura con los Pirineos centrales, y describe los fenómenos producidos en la cobertera permo-triásica por los pliegues de fondo.—J. Royo y Gómez.

Russo (P.) et **Russo** (Mme. L.).—*Premières observations géologiques sur le Rif septentrional.* C. R. Ac. Sc., t. CLXXXVII, núm. 7, págs. 387-388. Paris, 1928.

Se estudia aquí el macizo de Boccoya y sus proximidades, habiendo encontrado desde la costa hasta el principal manto tectónico del Rif las siguientes unidades: 1.ª, un anticlinal corrido de Lías reposando en caparazón sobre el Numulítico y que se reduce a islotes al Sur de Boccoya; 2.ª, el Numulítico sabuloso-margoso amarillento y verde dispuesto en sinclinal en el país situado al Sur de Boccoya,

pasando poco a poco a las grandes altitudes y reposando normalmente sobre el Cretácico esquistoso, sin que el límite entre ellos pueda ser definido netamente; 3.ª, este Cretácico reposa, a su vez, sobre el Jurásico medio; un anticlinal se dibuja y forma la alta cresta rifeña cuarcítica; 4.ª, un nuevo sinclinal precede al anticlinal liásico del Azrou.—J. Royo y Gómez.

Fallot (P.).—*Sur la date des derniers phénoménes orogéniques dans les zones subbétique et bétique à hauteur de Caravaca.* C. R. Ac. Sc., t. CLXXXVIII, págs. 717-719, un mapa. Paris, 1929.

Es una corta, pero importante nota, en la que nuestro distinguido consocio fija, mediante fósiles, la edad de los últimos movimientos en la región indicada por el título, cuyo Neógeno no estaba aún bien estudiado. El último paroxismo orogénico, productor de grandes corrimientos, ha sido preburdigaliense; los corrimientos posteriores están limitados a una reducida zona frontal. Interpreta que las dislocaciones postburdigalienses de Mallorca e Ibiza se emplazan en una zona externa, homóloga a la de Moratalla-Nerpio-Jaén-Cabra. Los últimos esfuerzos orogénicos con cabalgaduras postburdigalienses son posteriores al Pontiense, y han formado, antes del Plioceno superior, los macizos anticlinales de la Sierra de Almenara, de la de Carrascoy, de la línea Sierra de las Estancias-Tercia-Alhama, y puede que hayan ocasionado el bombeamiento de la Sierra Nevada. Estas conclusiones muestran en los corrimientos de esta región un fenómeno anterior a los corrimientos pre-rifeños, que son post-tortonienses, y en los arrugamientos postpontienses béticos, un contragolpe directo de las fuertes dislocaciones post-sahelienses de Marruecos.—J. Royo y Gómez.

Lacoste (J.).—*L'extension du Crétacé dans la région méridional du Rif occidental.* C. R. Ac. Sc., t. CLXXXVIII, págs. 719-721. Paris, 1929.

Bosqueja la distribución del Cretácico, que comprende desde el Valanginiense hasta el Albiense superior, siendo todo él de facies batial y poseyendo grandes analogías con el de Argelia y Baleares. Se precisa, pues, en esta nota la zona profunda del Estrecho Sud-Rifeño.—J. Royo y Gómez.

Roch (E.).—*Nouvelles observations sur le Stéphanien du Maroc occidental.* C. R. Ac. Sc., t. CLXXXVIII, págs. 721-722. Paris, 1929.

Señala la existencia del Estefaniense fosilífero en la tribu de los Ida o Zal, al Noroeste de Taroudant, en el flanco meridional del Alto Atlas.—J. Royo y Gómez.

Jérémine (Mme. E.) et **Fallot** (P.).—*Sur la présence d'une variété de jumillite aux environs de Calasparra (Province de Murcie).* C. R. Ac. Sc., t. CLXXXVIII, páginas 800-802. Paris, 1929.

Hacen la descripción y análisis químico de esta roca y sacan algunas conclusiones geológicas de importancia para la región.—J. Royo y Gómez.

Neltner (L.).—*Sur l'extension du Cambrien dans le sud marocain et la présence dans cette région de plissements précambriens.* C. R. Ac. Sc., t. CLXXXVIII, págs. 871-873. Paris, 1929.

El Cámbrico forma el llamado Anti-Atlas y empieza con pudingas en la base, a las que siguen areniscas, margas y calizas. Hacia el Sur de Tikirt, este conjunto se apoya en discordancia sobre el neis y las micacitas, demostrándose la existencia de un movimiento precámbrico que hasta ahora no había sido señalado en el Africa del Norte.—J. Royo y Gómez.

Bourbon (A.).—*Estudio de la cuenca hullera de Bélmez.* Asoc. Esp. Prog. Cienc., Congreso de Cádiz, t. x, págs. 63-71, lám. I. Madrid, 1928.

Es un resumen de los estudios geológicos efectuados sobre esa cuenca por Parrán, Mallada, Bertrand (M.), y en especial por el malogrado Groth (J.), del cual se muestra totalmente partidario.—J. Royo y Gómez.

Chevalier (M.).—*La tectónica de Catalunya.* Ciencia, vol, IV, núm. 27, págs. 453-468, con 7 figs. y un mapa al 1 : 40.000. Barcelona, 1929.

En este mismo Boletín (pág. 96) nos hemos ocupado de la primera parte de este trabajo. En la que ahora se publica, el autor insiste en la situación y carácter de los plegamientos más antiguos—hercinianos—que aparecen manifiestamente en los valles del Segre y del Valira.—R. Candel Vila.

Mario de Jesús (A.), **Viana** (A.) e **Cavaca** (R.).—*Mineràis de Portugal Continental,* fasc. I, 29 págs. de 155 × 230 mm., con 11 figs. Lisboa, 1928.

Esta obra, cuyo primer capítulo acaba de publicarse, viene a llenar un importante vacío de la bibliografía mineralógica peninsular. La obra del malogrado profesor Calderón llenó cumplidamente las necesidades de la época en que fué publicada, pero en los días actuales, un conocimiento más perfecto de nuestra Gea impone su ampliación y revisión minuciosa. En la parte referente a Portugal esta tarea ha comenzado ya, gracias al Prof. Amílcar Mario de Jesús, eficazmente ayudado por los Sres. Viana y Cavaca.

El primer fascículo está dedicado a los «Elementos nativos». La clasificación adoptada es la consignada por Edward Salisbury Dana en su obra *Descriptive Mineralogy.*—R. Candel Vila.

Russo (P.).—*Un voyage dans le Rif.* Renseignements coloniaux, núm. 11, págs. 683 a 688, con 3 figs. Paris, 1928.

Después de una breve discusión, se establecen dos regiones naturales en el Rif: el «Rif propiamente dicho», que comprende desde la región de Tánger hasta el valle del Nekor y altiplanicie del Kert, y «Rif oriental», que está constituído por los territorios situados desde Melilla al Muluya. La primera de estas regiones, esencialmente montañosa, ha sufrido los plegamientos alpinos. El Rif oriental, los

pirenaicos. En el Rif genuino se notan cuatro zonas paralelas, que son, desde la costa al interior: Boccoya, zona de las pizarras satinadas, zona del Flysch y zona pre-rifeña. Diversas consideraciones de Geografía biológica y humana completan este interesante trabajo.—R. Candel Vila.

Hamel (G.) y **Feldmann** (J.).—*La répartition géographique des Fucacées et des Laminaires sur les côtes occidentales de la Péninsule Ibérique.* Compt. rend. Acad. Sc., 187, págs. 1162-3. Paris, 1928.

Los autores fijan los siguientes puntos críticos para la distribución de las algas que estudian, alguno de ellos ya señalado hace tiempo por Sauvageau:

I. Cabo Ortegal.—Límite meridional de *Fucus serratus, Laminaria flexicaulis, Halidrys siliquosa,* y septentrional de *Laminaria pallida* y *Phyllaria purpurascens.*

II. Norte de Portugal. — Límite meridional de *Ascophyllum nodosum, Himanthalia lorea, Fucus ceranoides, Pelvetia canaliculata, Laminaria saccharina* y *L. cloustoni.*

III. Biarritz.—Límite septentrional de *Sargassum vulgare* y *Phyllaria reniformis.*

Otras descienden hasta Africa.—F. Miranda.

Bellón Uriarte (L.).—*Nota sobre una* Saccorhiza bulbosa *(Huds.) La Pyl. de Melilla (Mediterráneo occidental).* Nuova Notarisia, ser. xxxvi, págs. 217-221, 1925.

Se estudia con todo detalle la distribución de la especie en el mar Mediterráneo, especialmente del occidental. O. de Buen la cita por primera vez (1913) del Cabo Tres Forcas e islas Chafarinas. Sauvageau no la puede encontrar en Melilla y cree que su límite oriental es la punta de Tarifa. El autor tiene ocasión de estudiar el ejemplar dragado por O. de Buen en el Cabo Tres Forcas (1908), y demuestra que se trata, en efecto, de un gran ejemplar de *Saccorhiza bulbosa,* cuyo ciclo vital sería en estas costas igual al de la misma especie en el Golfo de Gascuña. Cita observaciones de Dangeard, que ha recogido tres ejemplares de *Saccorhiza* en la costa Sur del islote de Alborán. Hace consideraciones sobre la adaptación de la *Saccorhiza* a vivir en el Mediterráneo occidental, precisamente en la costa de Africa, donde la desviación de la corriente superficial que penetra por el Estrecho crearía condiciones semejantes a las del Océano Atlántico.—F. Miranda.

Sesión extraordinaria del 1 de mayo de 1929.

Presidencia del Excmo. Sr. Conde de la Vega del Sella.

Esta sesión se celebró con objeto de estudiar las siguientes propuestas de nombramiento de Socios Honorarios a favor de los profesores Carlos Correns y Friedrich Rinne, presentados por varios señores socios.

La primera estaba redactada en los siguientes términos:

«Los que suscriben proponen a la Real Sociedad Española de Historia Natural el nombramiento del Prof. Carlos Correns como Socio Honorario.

»El Director del Kaiser-Wilhelm Institut für Biologie de Berlín, Doctor en Ciencias y en Medicina, al que se deben trabajos importantísimos que han comprobado y hecho renacer las olvidadas leyes de Mendel, es autor también de experimentos sobre xenia en el maíz y determinación del sexo en las plantas, etc., de herencia con ortigas y dondiegos fáciles de repetir; por esto su nombre es conocido de todas las personas cultas, aunque sean ajenas a la Ciencia.

»Madrid, 29 de abril de 1929.—*J. Madrid Moreno*, *J. Rodríguez Sardiña*, *Julio Uruñuela*, *P. Luis M. Unamuno*, *Jesús Maynar*, *Antonio García Varela*, *Arturo Caballero*, *Antonio de Zulueta*, *Luis Crespí*, *Isaac Costero*, *Francisco Aranda*, *Enrique Rioja*».

Aprobada unánimemente la propuesta, quedó nombrado Socio Honorario el Prof. Carlos Correns.

La segunda propuesta era la siguiente:

«Los que suscriben proponen a la Sociedad que se nombre Socio Honorario al ilustre cristalógrafo y petrógrafo alemán Friedrich Rinne, que entre otros títulos ostenta los de Geheimrat (Consejero), Profesor, Doctor universitario, Doctor ingeniero *honoris causa* y Profesor honorario después de haberse jubilado.

»Aunque es bien conocido de la mayoría de nuestros consocios por su *Gesteinskunde* (Estudio de las Rocas), creemos de interés recordar su biografía. Nació el 16 de marzo de 1863 en Osterode (Harz), y después de realizados sus estudios en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Göttingen, se doctoró en 1883, presentando la Memoria sobre «In-

vestigaciones cristalográficas de algunos compuestos orgánicos». En 1885 recibió la habilitación de Privatdozent en Göttingen y en Berlín. Más tarde fué nombrado Profesor, ejerciendo el cargo durante largo tiempo en Hannover, luego en Könisberg y en Kiel, donde apenas permaneció algunos semestres, teniendo a su cargo la dirección del Instituto y Museo mineralógicos. Después pasó a desempeñar el cargo de Profesor y Director del Instituto Mineralógico de la Universidad de Leipzig, donde ha permanecido hasta su jubilación voluntaria en 1928, solicitada al cumplir los sesenta y cinco años de edad. En este Centro docente, donde fué a suceder al famoso Prof. Zirkel, es en donde ha desarrollado más ampliamente su labor como investigador y maestro. Aunque él no fué el fundador del Instituto, ya que lo creó su antecesor, sin embargo Rinne inauguró el nuevo edificio en que se asienta, amplio, cómodo, y le dotó de laboratorios y material abundantes con su constante actividad y esfuerzo para atraer la atención del Consejo universitario y ministerial. Sobre todo, la creación del laboratorio roentgenográfico, de los mejores de Europa y sin duda el primero de Alemania, es obra personal suya, y en él se ha formado la Escuela Rinne, que tan fructífera labor cristalográfica viene realizando. Obra también de Rinne es la fundación de la Sociedad científica para el fomento de las investigaciones de las sales potásicas. Sus obras, numerosas, y algunas como la *Petrografía* (Gesteinskunde), traducida a varios idiomas, es lo que han hecho mundial y popular el nombre de Rinne. La *Petrografía*, obra didáctica de primera calidad, ha llegado ha alcanzar once ediciones, desde el año 1907 en que apareció la primera.

»La lista de sus trabajos cristalográficos, mineralógicos, petrográficos, geológicos, geográficos y de divulgación hasta el año 1928, se acerca al centenar, y en su mayoría han visto la luz en revistas alemanas, tales como el *Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie; Sitzungsberichte der königlichen Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin; Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft; Zeitschrift für Physikalischen Chemie; Centralblat für Mineralogie; Zeitschrift für Krystallographie*, etc.

»Después de cuarenta y tres años de labor docente, de ellos veinte en Leipzig, se ha retirado a vivir a la Selva Negra, en las inmediaciones de Friburgo, de cuya Universidad ha sido nombrado Profesor Honorario, y en la cual continúa entregado a su labor de investigación.

»Para terminar, debemos hacer resaltar la buena acogida que han tenido en su laboratorio de Leipzig los naturalistas españoles, y en particular nuestro querido consocio Sr. Martín Cardoso, que lleva ya largo tiempo trabajando allí y obteniendo toda clase de facilidades.

»Por todo ello, creemos que la Sociedad acogerá con simpatía esta petición.

»Madrid, 1 de mayo de 1929.—*Lucas Fernández Navarro*, *Eduardo Hernández-Pacheco*, *Francisco Pardillo*, *Maximino San Miguel de la Cámara*, *José Royo y Gómez*, *Federico Gómez Llueca*, *G. Martín Cardoso*, *J. Gómez de Llarena*, *J. Marcet Riba*, *Pío Vidal*, *F. Díaz Tosaos*, *F. H.-Pacheco de la Cuesta*, *Vicente Sos* y *P. García Bayón-Campomanes*».

Aprobada por unanimidad la propuesta, quedó nombrado Socio Honorario el Prof. Friedrich Rinne.

Sesión ordinaria del 1 de mayo de 1929.

Presidencia del Excmo. Sr. Conde de la Vega del Sella.

Abierta la sesión, el Secretario leyó el acta de la anterior, que fué aprobada.

Admisiones y presentaciones.—Fueron admitidos como Socios numerarios los señores presentados en la sesión anterior, y propuestos para nuevos Socios D. Pedro Nurlé Manso, de Gijón, presentado por don Ignacio Patac, y D. Rafael Curats, Naturalista disecador, de Valencia, por el Sr. Moroder.

Necrología.—El Sr. Bolívar y Pieltain dió cuenta del reciente fallecimiento de D. Antonio Casares-Gil, eminente Botánico, Presidente que fué de la Sociedad, cuya labor estudiando las briofitas de la Península es de todos conocida. Se acordó constase en acta el sentimiento unánime de la Sociedad y se encargue al Sr. Beltrán, colaborador del Sr. Casares en sus investigaciones botánicas, de la redacción de una nota biográfica.

Asuntos varios.—El Sr. Viñals regaló a la biblioteca de la Sociedad la traducción francesa de la obra de Balfour, titulada *Embryologie et organogénie comparées*. La Sociedad acordó unánimemente darle las gracias por su donativo.

El Sr. Vizconde de la Armería presentó una comunicación a la Sociedad proponiendo que ésta se interese y estudie los medios encaminados a solicitar de los Poderes públicos medidas conducentes a la defensa de ciertas especies biológicas y ambientes naturales de una posible desaparición, como en otros países ha sucedido, ante el progreso creciente de la población y el consiguiente de la agricultura y la industria. Como ejemplo de lo apuntado, el Sr. Vizconde de la Armería aludió al caso de la *Capra pyrenaica* y a la disminución creciente de los buitres en el valle de Iruelas.

La Sociedad acordó que el Sr. Vizconde de la Armería y el Sr. Hernández-Pacheco, que en alguna ocasión se ha ocupado del mismo o análogo problema, se pongan al habla con el Sr. Arévalo, a fin de redactar una ponencia, dando cuenta de ella en una de las próximas sesiones de la Sociedad.

El Sr. Bolívar y Pieltain comunicó que pronto estará terminada la impresión del Catálogo de los Mamíferos de la Guinea Española, presentado por el Sr. Cabrera, cuyos gastos de publicación, que pasan de 2.000 pesetas, ha ofrecido sufragar la Dirección general de Marruecos y Colonias. Este trabajo formará el primer cuaderno de un nuevo tomo de Memorias, que podría dedicarse todo él a estudios científicos de nuestras posesiones del Golfo de Guinea.

Se acordó, a propuesta del Sr. Bolívar, enviar algunos ejemplares de nuestro primer tomo de Memorias para que figuren en el Pabellón de Guinea de la Exposición Iberoamericana de Sevilla.

El Secretario dió cuenta de que habiéndose recibido una comunicación del Ministerio de Instrucción Pública para que la Sociedad enviase sus publicaciones a la Exposición de Barcelona, la Junta directiva acordó acceder gustosa a lo solicitado por la superioridad.

Notas y comunicaciones.—El Sr. Fernández Navarro hizo un breve comentario sobre una reciente publicación que se ocupa de minerales nuevos de Galicia, entre los que se menciona la nontronina, de la que no hace mucho tiempo se dió cuenta en nuestro Boletín.

El Sr. Hernández-Pacheco (D. Francisco) dió cuenta del hallazgo del pérmico en la cuenca de Puertollano, según atestiguan diferentes fósiles vegetales encontrados durante los trabajos que efectúan con el Instituto Geológico.

El Sr. Royo y Gómez presentó el interesante trabajo del Sr. Rey Pastor (A.), *Bosquejo geomorfológico del Peñón toledano*, en el que se resume la geología y geografía del cerro de Toledo y se agregan curiosos datos

históricos. La parte geológica y de evolución morfológica está basada en los estudios del Sr. Gómez de Llarena y del comunicante, pero desea hacer constar que se han pasado algunas erratas importantes en la lámina de la formación del torno del Tajo y en el mapa geológico, cuyas ilustraciones las ha conocido una vez ya impreso el folleto. Espera que se podrá publicar pronto el trabajo que tiene en preparación sobre esa comarca, en donde desarrollará su teoría sobre el torno del Tajo, en el cual hará las rectificaciones correspondientes para salvar esas erratas.

El Sr. Lozano dió cuenta de los recientes experimentos cuantitativos del Prof. Richard sobre el sencillo dispositivo Wilson para destilar agua aprovechando el calor del sol, utilizado primitivamente en el desierto de Atacama, mediante el cual se puede obtener, con gran sencillez y economía, un rendimiento considerable de agua potable o para riegos, siendo también posible aplicar este aparato para desecación de pescados, frutas, etc. El Sr. Lozano prometió una nota más extensa con destino a «Conferencias y reseñas científicas».

Trabajos presentados.—El Sr. Caballero (D. Sergio) presentó un trabajo sobre «Datos algológicos de la provincia de Guadalajara»; el señor González Guerrero, otro sobre «Nuevos datos del placton Hispanomarroquí»; el Sr. Bustinza uno acerca de la «Catalasa y poder germinativo de las semillas».

Para el tomo homenaje de D. Ignacio Bolívar enviaron trabajos la Srta. Sanz y los Sres. Pérez Lista, Caballero (D. Sergio), Fallot, Miranda, Gil Lleget, Alonso, Giner Marí y Fernández Riofrío.

Secciones.—La de Valencia celebró sesión el viernes 27 de abril, bajo la presidencia del Sr. Gómez Clemente.

El Sr. Boscá (A.) presentó ejemplares de una especie rara de *Statice* procedente de Cartagena, que se remitirán a Inglaterra, de donde fueron pedidos por la Casa Real al Excmo. Sr. Ministro de Economía Nacional. Mostró también ejemplares de micacitas, pórfidos, etc., de la citada localidad, y rocas de origen orgánico de Guardamar, que forman un grupo que añadir a los ya regalados por dicho señor al Instituto. Presentó un pequeño ejemplar de tortuga de tierra de la especie *Testudo graeca*, cuyos únicos ejemplares vivos conserva.

El Sr. Quilis presentó ejemplares de *Dasypoda morotei* (Quilis) (Himenópteros), especie que recientemente ha descrito. Asimismo presentó un ejemplar de Calcídido del género *Monodontomerus*, eficaz parásito de la mariposa de la col, y numerosos individuos de la especie rara *Osmia balea-*

rica, típica de Mallorca y cazada abundantemente por dicho señor en la Dehesa de la Albufera. Presentó también un curioso nido de *Anthidium*.

El Sr. Báguena mostró unas fotografías de las cuevas de Portaceli y Barraix, así como unos ejemplares de *Abax*, cuyas localidades coinciden con las ya citadas por el Sr. Moroder, y unos *Laemostenus* del Pirineo.

El Sr. Cámara presentó una magnífica colección de plantas de la Rioja, no citadas de dicha región, y que con las presentadas en sesiones anteriores contribuyen poderosamente al conocimiento de la flora de dicho país.

El Sr. Boscá (F.) dió cuenta de sus excursiones científicas, en las que ha recolectado gran número de Hemípteros acuáticos.

El Sr. Moroder indicó que el Sr. Pau ha descubierto una nueva especie de planta, el *Dianthus moroderi*, en Cullera, y tres híbridos nuevos de *Ophrys* en La Barraca (Alcira).

Trabajos presentados.

Esquisse géologique du Massif de la Sierra Espuña (prov. de Murcie)

par

P. Fallot.
Professeur de Géologie à l'Université, Nancy.

(Lám. XVI.)

J'ai indiqué dans une série de notes à l'Académie des Sciences [1] les résultats de mes récentes recherches sur la zone subbétique, entre Moratalla et la bordure cristalline bétique. Un bref exposé des particularités du massif de l'Espuña y figure, mais, en attendant qu'une étude d'ensemble de la chaîne puisse être publiée, je crois utile de résumer ici quelques faits nouveaux et suggestifs, d'autant plus intéressants que ce massif semble unique en son genre, par sa position.

L'Ecole de Delft et M. M. Blumenthal ont, on le sait, apporté une série d'études très fouillées sur la partie de la chaîne bétique qui est à l'Ouest de la Sierra Nevada. Ces géologues ont mis en évidence l'existence de plusieurs nappes superposées de terrains cristallins et de Trias à faciès alpin, poussées du Sud-Est au Nord-Ouest. Les fronts de ces nappes plongent vers le Nord-Ouest. Dès la limite de l'édifice cristallin bétique, la zone subbétique (sensu lato) comporte des terrains disloqués triasiques ou plus récents. R. Staub admettait que cet ensemble subbétique, reposant au contact *contre* ou *sur* le Cristallin bétique, devait avoir été charrié par-dessus lui. M. Blumenthal [2] a montré qu'une série sédimentaire était solidaire de la plus élevée des nappes cristallines qui forme le Bétique de

[1] *Comptes-Rendus Ac. des Sciences,* t. CLXXXVII, pp. 988 et 1150, t. CLXXXVIII, 1929, pp. 67, 263, 404, et 717.

[2] Voir en particulier: M. Blumenthal «Versuch einer tectonischen Gliederung der betischen Cordilleren von Central und Südwest Andalousien». *Eclog. Geol. Helvetiae,* XX, 1927.—«Sur le dispositif des nappes de recouvrement de la Serrania de Ronda». *Id.*, XXI.—«L'existence du Bétique de Malaga dans la région de Grenade». *Comptes-Rendus Ac. des Sciences,* t. CLXXXVII, 1928, p. 1059.—«Sur les relations tectoniques entre le Bétique de Malaga et le Bétique de Grenade». *Id.*, t. CLXXXVIII, 1929, p. 69.—«Sur la succession et la répartition des unités tectoniques du versant méditerranéen des Cordillères bétiques entre Gibraltar et Grenade». *Id.*, t. CLXXXVIII, 1929, p. 185.

Malaga. Il a donné le nom de *zone pénibétique* à la zone ocupée par cette série, qui formerait ainsi un capuchon relativement adhérent au front de la nappe bétique supérieure. En ce qui concerne la zone subbétique il tend à y voir des terrains bousculés par l'action des nappes bétiques, mais enracinés sous leurs fronts. Cet ensemble auquel il a donné les noms de *subbétique* (s. str.) et *prébétique*, repose sur du Keuper germanique dit *citrabétique*.

A l'Ouest de Loja, la zone pénibétique écrasée en éventail et localement chevauchée par le Bétique, a été décrite par notre savant confrère suisse. Vers le Nord-Est, dès le Nord de la Sierra Nevada, la Sierra Orduña, déjà formée de terrains subbétiques lui paraît recouvrir le front des nappes bétiques par le jeu d'un encapuchonnement.

Plus à l'Est encore, la bordure des terrains cristallins et des formations où le Trias présente des affinités alpines est séparée des massifs subbétiques soit par du Néogène supérieur transgressif, soit, comme entre Chirivel-Velez-Rubio et Lorca, par une zone déprimée complexe, en partie colmatée de Quaternaire.

On n'a donc pas encore reconnu, à l'Est de la Sierra Nevada, de massifs où puissent être étudiés objectivement les rapports du cristallin bétique et des terrains subbétiques.

Jusqu'ici on admettait que le Cristallin du massif qui s'étend de la Sierra de Lucar à Lorca, et que je désigne sous le nom de Sierra de las Estancias, du nom de son principal relief, disparaissait sous le Néogène à Lorca.

J'ai pu m'assurer que ce même cristallin—homologue probable du Bétique de Malaga—se prolonge plus loin vers l'Est. Il forme l'ossature de la Sierra Tercia, vaste anticlinal de Néogène crevé par l'érosion jusqu'à son cœur de Trias et de Cristallin. Enfin, à l'Est de cette montagne, le Cristallin est encore entamé par le Río de Totana. Dans le versant E. de sa vallée, on peut observer la superposition à ce Cristallin de tout un complexe de Trias et Permo-Trias bétiques, qui constitue une partie du massif de l'Espuña. Celui-ci, dominant Totana, émerge des formations néogènes comme une immense et majestueuse ruine, et nous montre, sur une longeur de 12 kilomètres, le contact de la série subbétique s. lat. avec ce complexe bétique de sa base.

L'intérêt de l'étude de ce massif réside donc dans l'analyse de ce contact.

A 12 kilomètres de Totana, dès Alhama de Murcia, le Néogène transgressif recouvre tous les affleurements de terrains antérieurs. L'Espuña est ainsi le dernier jalon de ce contact vers le Nord-Est.

Bien que d'une manière schématique et souvent incomplète, car le manque de base topographique précise interdit les levers de détail, je voudrais établir ici:

1° La nature bétique du socle de l'Espuña.

2° L'allure du contact de la série secondaire et tertiaire de l'Espuña avec ce Bétique.

3° L'allure apparente de cette série.

4° La signification actuelle de ces faits.

I. Le Socle de l'Espuña.

Le socle de l'Espuña, formé de Permo-Trias rouge ainsi que de Trias moyen et sans doute supérieur, comporte des dislocations assez complexes.

Il émerge du Quaternaire et du Néogène depuis Santa Leocadia (11 kilomètres au Nord-Ouest de Totana), constitue toute la partie méridionale du massif et disparaît sous le Néogène transgressif à hauteur de Alhama de Murcia.

Le sommet et le Nord de la montagne sont formés de la série secondaire et tertiaire qui repose sur ce socle.

C'est par la vallée descendant d'Aledo qu'il convient d'aborder ce massif pour observer sa base cristalline. Cette vallée est suivie seulement par un chemin, alors que la grande route passe un peu plus à l'Est empruntant le versant Est du Barranco de la Santa jusqu'en aval du Monastère. Les schistes cristallins apparaissent sous le Quaternaire.

Au versant E. de la vallée, ils sont régulièrement surmontés de dolomies bleues.

Fig. 1.—*a, b, c,* Coupes transversales au versant E. de la vallée de Totana; *d,* Coupe d'une colline à l'O. du Col de los Hoyos.

Au contact on note au pied O. de la colline à hauteur du Kil. 4.700, de la route d'Aledo, les schistes micacés tendres à aspect de poudre d'aluminium (1), puis des schistes satinés violets à lentilles de quartzites (2'), enfin, la dolomie bleu sombre du Trias (4) (fig. 1, *a*). Plus haut dans la vallée, à hauteur de Sierra Tercia, la même superposition existe, sauf que les schistes satinés vio-

lets (1) ne comportent pas de lentilles de quartzites et que la base de la dolomie est broyée (3) (fig. 1 *b*).

Plus haut encore, les éboulis cachent le contact, mais à en juger par des affleurements partiels, il semble que les schistes satinés soient absents (fig. 1 *c*).

Un peu à l'Ouest de cette falaise de l'autre côté du sommet néogène de Santa Teresa, le sentier qui gagne l'Antiguarejo passe par un petit col dit de los Hoyos. Une colline dolomitique, à l'Ouest du col, montre à sa base, entre les schistes cristallins plus clairs et la dolomie sombre, une lentille écrasée de schistes satinés réduits à l'état pulvérulent. Des blocs de dolomies y sont emballés. Leur aspect rappelle beaucoup les marnes de Permo-Trias rouge, dont je crois que cette lentille ne représente qu'un lambeau écrasé entre les schistes cristallins et la dolomie (fig. 1, *d*).

Plus à l'Ouest on observe encore à la base de la dolomie un coussinet irrégulier de ces schistes violets. Je les ai retrouvés d'autre part dans la région de Ramonete, 50 Km. au Sud-Ouest, dans la même position. Il semble que ce soit l'équivalent par la position et le faciès, de la «Laguena» des mineurs de la Sierra de Cartagena.

La dolomie qui repose ainsi sur les schistes cristallins dans la partie O. de la Sierra Espuña peut être suivie du pied des falaises du monastère de la Santa, près d'Aledo, le long de la Rambla, jusque vers la première Casa de Peones Camineros. Elle se prolonge vers l'Est du flanc SE. de la Sierra en s'abaissant, et son contact de base est masqué par le Quaternaire.

A la dolomie s'ajoutent des calcaires bleus et jaunâtres à pistes dont certains niveaux, plus marneux et lités, s'observent soit aux abords de la grande route en aval de la Santa, soit à la bifurcation de la vieille route de la Zarzadilla. Ce niveau tout à fait caractéristique me paraît devoir être rapporté au Muschelkalk.

Sur ce complexe dolomitique et calcaire reposent de puissantes masses de Permo-Trias rouge, comportant des conglomérats violacés à galets de quartzites qui ressemblent beaucoup à ceux du Permo-Trias pyrénéen, des marnes lie de vin écrasées, à fragmentation esquilleuse, rappelant aussi le Permo-Trias des Pyrénées, puis des grès rouges à passées roses ou grises, très semblables à ceux du Werfénien. La superposition est très nette en beaucoup de points de la route d'Aledo, et au pied du versant Sud de la montagne.

Si l'on monte au Cerro Atalaya depuis Totana, en passant par le Rincon de los Jaboneros et la Casa de la Carrasquilla, on peut observer une bonne coupe de l'ensemble de Permo-Trias et de Trias bétiques, superposé aux dolomies de base.

A la sortie de Totana, on monte dans le Quaternaire qui forme un manteau au pied de la chaîne.

Au haut de cette couverture, au Barranco de la Cueva Negra, on trouve des marnes bariolées identiques à celles du Keuper germanique, surmontées de dolomies claires.

Un peu plus haut, au Rincon de los Jaboneros ce sont des grès gris et violets qui supportent des dolomies bleu-sombre formant les sommets



Fig. 2.—Rapports du Permo-Trias et du Trias entre la Santa et les abords de Totana. 1, Permo-Trias lie de vin; 2, Calcaires à pistes du Muschelkalk; 3, Dolomie bleu sombre du Trias; 4, Néogène transgressif. Ech env. 1/40.000.

arrondis qui dominent la Casa du Rincon de Jaboneros. Sur ces dolomies demeure un lambeau de Miocène transgressif. On a fait dans cette colline triasique des recherches de mines.

Le Permo-Trias typique ne s'observe que plus haut. Il forme une bande au flanc de la montagne qui se continue par le Permo-Trias de la Santa.

Les divers affleurements dolomitiques qui viennent d'être mentionnés en aval, présentent entre eux et avec les marnes à faciès du Keuper des rapports peu clairs. Vu leur continuité vers le NE., il semble, mais ce n'est là qu'une probabilité, qu'ils puissent être rapportés à la retombée vers le SE. des dolomies du Morron Largo. Cette disposition paraît ressortir de la coupe de la montagne par le N. d'Arabillejo. Si pour ces lambeaux une ambiguité subsiste, il n'en est pas de même des dolomies qui, plus haut dans le versant, reposent manifestement sur le Permo-Trias. En effet, celui de la Santa supporte au sommet dominant immédiatement le Monastère (fig. 2) un lambeau de dolomies bleues. La même formation couronne au flanc de la montagne, le Morron Largo, le Cabezo Redondo, l'Arboraya, en reposant sur le Permo-Trias de la bande de la Santa. Ces dolomies comportent des bancs massifs et des niveaux plus ou moins broyés et ressoudés.

La masse dolomitique, gauchie, présente, avec la surface topographique une intersection irrégulière. Dans l'ensemble elle pend au NO., mais elle est affectée d'un repli indiqué fig. 3. Sur elle, on trouve un nouvel ensemble permo-triasique, débutant par des gypses et des marnes jaunes, puis formé de Permo-Trias lie de vin, de marnes argileuses, de conglo-

mérats violacés d'épaisseur variable, d'un nouveau niveau de marnes lie de vin, de grès gris et roses à faciès werfénien, et enfin, encore de marnes lie de vin. Le tout affleure largement dans le bassin de réception de torrent où est batie la Casa Carrasquilla. Le sommet du Cerro Atalaya et les contreforts dominant la vallée sont couronnés de dolomies bleues, dont certains niveaux sont, ici aussi, broyés. L'ensemble pend au SE. dans le haut du versant méridional, et au NO. dans le versant septentrional, c'est à dire vers le sommet de l'Espuña dont le Cerro Atalaya est séparé par la partie supérieure de la vallée d'Espuña.

Les différentes masses superposées que l'on coupe en gagnant le Cerro Atalaya peuvent être suivies à flanc de coteau vers l'Est. Leurs gauchis-



Fig. 3.—Coupe schématique à travers le Massif d'Espuña. Ech. 1/165.000. 1, Schistes cristallins; 2, Marnes rouges à gypse; 3, Permo-Trias couleur lie de vin; 4, Dolomie bleue; 5, Gypse; 6, Marnes vertes à gypse blanc; 7, Dolomies blondes; 8, Lias supérieur et Dogger; 9, Jurassique supérieur; 10, Gault glauconieux; 11, Calcaires et marnes lutétiens; 12, Poudingue nummulitique; Q, Quaternaire. La terminaison des éléments bétiques en plis couchés n'est qu'interprétative.

sements ou replis sont encore d'une analyse difficile faute de base topographique précise à grande échelle, mais il semble bien à première vue que l'on soit, ici comme plus au SO. dans la Sierra Tercia, en présence d'un empilement soit d'écailles soit de plis couchés formés d'un cœur de Permo-Trias, enveloppé de dolomies bleues accompagnées de calcaires à pistes du Muschelkalk.

Si ce sont des plis couchés on peut se demander dans quelle mesure la présence de marnes à faciès Keuper à la base des dolomies plus inférieurs (fig. 3) ne correspond pas à un débris de flanc renversé. Dans ce cas, les plis couchés seraient indépendants du cristallin et ne représenteraient que sa couverture Permo-Triasique décollée et localement empilée.

Le versant SE. de la vallée d'Espuña est ainsi taillé dans les couches de dolomies bleues et de Permo-Trias lie de vin pendant dans l'ensemble au NO. Le niveau le plus élevé de dolomie bleue forme le pied du versant NO. de la vallée, avec un pendage de 30 à 40°. La crête à l'Est du

Cerro Atalaya et le versant méridional de la vallée d'Espuña offrent des intersections variées de ces séries avec la surface topographique.

Gagnant depuis la Fuente Robledo le chemin qui conduit à Alhama en



Fig. 4.—Croquis géologique schématique du massif de l'Espuña. Ech.: 1/185.000, approximativement.

La carte au 1/200000 laisse entièrement en blanc ce grand massif, n'indiquant que le sommet 1584. Le Service forestier a publié en 1923 une notice intitulée «Ligera reseña de los trabajos forestales en Sierra Espuña y beneficios obtenidos», par D. R. Melgares. Ce travail qui montre l'admirable effort réalisé pour reboiser la partie de ce Massif appartenant à l'Etat, est accompagné d'une petite carte. Bien que réduite à la même échelle que le Mapa Militar, elle ne lui est pas superposable. Ne sachant pas comment trouver un document plus précis, j'ai fondu les données de ces deux cartes en un croquis qui a servi de base à ce schéma géologique. Ni la position ni le cours des rivières et torrents n'y sont portés avec exactitude. Les contours géologiques ne sauraient donc être exacts. J'ai cru néanmoins utile de donner ce croquis pour faciliter la lecture de la Note.

I, Cristallin; II, Permo-Trias; III, Dolomies bleues et Calcaires; IV, Marnes vertes et gypses blancs; V, Dolomies grises du Lias; VI, Jurassique; VII, Gault glauconieux de Malvariche; VII bis, Crétacé bathyal à couches rouges; VIII, Lutétien; IX, Neogène inférieur transgressif; X, Marnes bleues. Pontien?; XI, Quaternaire.

La tache blanche où le figuré a été omis au N. de Totana correspond au Néogène transgressif du Rincon de los Jaboneros.

passant par Fuente Alta, on passe le niveau supérieur de Permo-Trias, puis, redescendant vers le versant SE. de la montagne pour gagner les collines entre Totana et Alhama, on retrouve, à Fuente Alta, les dolomies bleues sous ce Permo-Trias, dolomies qui doivent correspondre à la bande du Morron Largo.

La bande de Permo-Trias entre Fuente Alta et la Carrasquilla forme la partie haute de la montagne. Localement des lentilles de gypse y apparaissent. Dans le bas du versant et dans le Barranco de la Boquera les intersections sont compliqués du fait de reploiements de détail.

Sous la dolomie correspondant à la bande du Morron Largo, la bande de Permo-Trias du monastère passe vers la maison de Fontanar. En aval de celle-ci de nouvelles dolomies affleurent grâce à une fenêtre faisant réapparaître, par un bombement anticlinal, le niveau des dolomies inférieures. Vers l'extrémité E. du massif, les dolomies de la bande du Morron Largo qui pendent au SE. forment à peu près toute la partie de la chaîne dominant les Pavos de Alhama. Localement le Permo-Trias y réapparaît dans une boutonnière.

Le Miocène transgressif s'appuie contre la montagne au NO. d'Alhama et se montre fortement chargé de conglomérats au contact.

Il est encore impossible de détailler cet ensemble de replis de matériel bétique.

Aussi bien, le problème important est celui du contact de la série secondaire et tertiaire couronnant l'Espuña avec la partie supérieure de ce complexe bétique.

Les empilements de replis bétiques que nous venons de suivre vers le NE. participent au SO. de l'Espuña à la formation du versant SO. de l'Atalaya, du pied SO. de l'Espuña et des sommets compris entre cette montagne et Santa Leocadia.

Dans l'ensemble ils plongent au NO. La série dolomitique bétique la plus élevée couronne la montagne dominant ce hameau et, limitée au NO. par le Barranco de Enmedio, elle forme le versant méridional de sa vallée, connu sous le nom de la Umbria de Enmedio. Le Barranco se trouve ainsi taillé à peu près selon le contact de cette série pendant au NO. et des terrains formant le contrefort du massif dont le chaînon principal est la Sierrecica de las Cabras.

2° Le contact de la série secondaire et tertiaire de l'Espuña avec le bétique.

On peut donc observer ce contact depuis ce Barranco de Enmedio, par le pied S. et SE. de l'Espuña et par le versant NO. de la vallée d'Espuña sur une distance en ligne droite de 12 Km.

Je le décrirai du SO. vers le NE.

Vers le bas du Barranco de Enmedio, la vallée s'élargit. Parmi les collines de Permo-Trias et de Trias qui la séparent de Santa Leocadia sont groupées les quelques maisons du hameau de Purgatorio.

En face de ces maisons la Sierrecica de las Cabras, moins abrupte, offre un versant cultivé dit Cuesta Muñon, dont la base est séparée du Permo-Trias par les alluvions du torrent. Au bas du versant, on note des marnes verdâtres et du gypse blanc, dominés par les dolomies claires et les calcaires formant la Sierrecica. Ces marnes et gypses se retrouvent jusqu'à hauteur de la Casa de Cuesta Muñon. Leur aspect rappelle plutôt le Tertiaire, et leur position est mal définie en ce point. Mais vers le NE. nous allons les retrouver en divers points, toujours intercalés sans écrasement ni renversement entre la dolomie bétique et la série de l'Espuña.

Ce versant de la Sierrecica de las Cabras n'offre rien que des calcaires et des dolomies.

Sur son prolongement, le versant NO. du Barranco de Enmedio est formé par de très hautes parois de dolomies et de calcaires culminant à la Sierra Pelada. Au Nord de ces parois s'étend une sorte de dépression orientée NE.-SO. parallèlement à la crête et ocupée surtout par des reboisements. Elle est dominée à son tour par de nouvelles parois dont le sommet forme une longue arête venant se raccorder au NE. à l'Espuña et dont le prolongement SO. s'étend vers la Sierrecica de las Cabras. Cette arête porte le nom de Razos de la Carrasca.

Le versant NO. du Barranco de Enmedio montre au pied des hautes parois qui le dominent, la série suivante: à la base et formant en certains points le fond du ravin, les dolomies bleues de la Umbria, pendant au NO. Au-dessus viennent des marno-calcaires lités à surface onduleuse et avec quelques traces douteuses de Fucoïdes. Je les assimile à du Muschelkalk. Ensuite vient un niveau de marnes grises ne présentant aucune trace d'écrasement et rappelant les marnes verdâtres indiquées plus haut. Un banc mince de dolomie leur fait suite, puis viennent des gypses blancs qui se suivent au flanc de la montagne et dont la puissance, variable, est en général de 3 à 10 mètres.

Par-dessus ces gypses blancs commence la puissante série de dolomies grises qui constitue la falaise de la Sierra Pelada.

L'ascension de cette falaise est malaisée mais en remontant la vallée en direction de l'Espuña et en atteignant, au pied de ce sommet, la Casa de la Carrasca, on trouve des chemins qui permettent d'accéder à la dépression comprise, ainsi qu'on vient de le voir, entre la Sierra Pelada et les Razos de la Carrasca.

Cette dépression montre à nouveau un large affleurement de gypses blancs accompagnés de marnes grises. Au-dessus, la coupe de l'arête des Razos de la Carrasca nous donne la série suivante:

1) À la base, peu au-dessus du chemin forestier qui longe la dépression, dolomie claire litée en bancs plissés, souvent très contournés. Cette formation mesure de 20 à 40 m.

2) Calcaires blancs à fausses oolithes, massifs, mesurant une dizaine de mètres.

3) Calcaires ivoirins lités avec quelques niveaux roses.

4) Calcaires blancs.

L'escarpement terminal, infranchissable par le SO., montre à sa base des calcaires à Brachiopodes analogues à ceux du Lias alpin défini par M. Jimenez de Cisneros.

Cette série se raccorde vers le NE. avec celle qui constitue le sommet de l'Espuña. Entre l'arête des Razos de la Carrasca et le sommet de l'Espuña la dépression occupée par la maison forestière de la Carrasca est boisée de pins. Elle forme un bassin de réception dont les versants sont en partie couverts par des éboulis. Les couches qui apparaissent au-dessus de ces éboulis sont les dolomies claires, formant des flancs inclinés au pied de l'Espuña, et se raccordant avec celles des Razos de la Carrasca. Au-dessus, le sommet de l'Espuña (1.584 m.) est formé par des calcaires ivoirins clairs.

L'ensemble de ces calcaires et de ces dolomies s'étend vers le NE. en une longue arête dominant au Nord la vallée et le col d'Espuña, et se terminant au Morron de Alhama. Un pli orienté SO.-NE., avec légère inclinaison d'axe vers le NE. y apparaît. Sa retombée septentrionale déversée au NO. nous fournira à Prat Mayor une coupe suggestive.

Le versant dominant la vallée d'Espuña est très escarpé sauf vers le bas où s'étale un manteau d'éboulis. La coupe d'ensemble est difficile à établir sans recherches détaillées, d'autant qu'un repli synclinal déjeté au SE. semble affecter le chaînon à l'Ouest du Morron de Alhama. Coupé très obliquement par le versant de la vallée, ce dispositif provoque des intersections qui augmentent en apparence l'importance de certains niveaux.

Au col par lequel la route forestière gagne la haute vallée d'Espuña on observe, sur le Permo-Trias rouge, le niveau supérieur des dolomies litées avec dolomie bleue en gros bancs. Cette dolomie correspond à la retombée Nord-Ouest de celle du Cerro Atalaya. Sa partie supérieure est ici cachée par des éboulis, mais, à travers ce manteau, apparaissent localement des marnes vertes que l'on peut suivre vers le NE. en dépit de la végétation, tout le long du pied de l'arête Espuña-Morron. La route entame localement ces marnes vertes qui sont accompagnées de gypses. A l'Ouest du Km. 17 les marnes vertes et les gypses paraissent en contact avec des marnes rouges sans intercalation de dolomies bleues.

Fig. 5.—Coupe donnée par le lacet du K. 14 de la route d'Espuña: 1, dolomies bleues; 2, calcaires à type triasique; 3, marno-calcaires à empreintes de Bivalves; 4, dolomies claires litées; 5, cargneules et calcaires dolomitiques jaunes avec localement des blocs de Lias; 6, marnes verdâtres à gypse.

La route descend par plusieurs lacets accrochés au versant NO. de la vallée; au lacet du Km. 14 on observe l'affleurement (figure 5).

Cet ensemble très redressé pend localement au SE. Les marnes à empreintes de Bivalves ne paraissent pas du tout ressembler à des formations du Trias mais leurs empreintes sont indéterminables. Continuant à descendre la route, en direction de la Huerta de Espuña, on retrouve la même superposition: à la base des dolomies bleues, puis des marnes violacées ressemblant à celles du Keuper mais peu épaisses, dessus viennent des dolomies blondes en couches minces plissotées, enfin des marnes vertes à gypse. Le contact direct de ces marnes à gypse avec les couches qui viennent au-dessus n'est pas visible, mais nous venons de noter que des dolomies claires litées leur font suite au pied des Razos de la Carrasca et au pied Ouest de l'Espuña. La coupe au pied du Morron nous fait retrouver, à la base de ce sommet, les mêmes dolomies. Les premières couches qui émergent des éboulis sont en lits réguliers séparés par des niveaux de marnes rouges. La formation dolomitique devient ensuite continue et passe vers le haut à des calcaires clairs saccharoïdes dont le faciès rappelle beaucoup celui du Lias de la Sierra de Majorque. Vers la partie supérieure ces calcaires deviennent lités, en bancs plus minces, et se redressent, pendant à 40° au NO.

Au-dessus apparaît un niveau d'Oolithes ferrugineuses dont l'épaisseur varie de 0,50 à 3 mètres. Par son faciès cette oolithe rappelle tout à fait le Lias supérieur. Je n'y ai trouvé que des fragments d'Ammonites

indéterminables, mais qui sont sans conteste des Harpocératidés du Toarcien ou de l'Aalénien [1].

Au-dessus vient un niveau de marno-calcaires à *Cancellophycus* représentant sans doute le Dogger, et les premières parois sont formées par des calcaires oolithiques blancs.

Selon qu'ils sont en gros bancs ou en lits minces, ils déterminent dans la topographie des parois verticales ou des surfaces inclinées. La série oolithique très épaisse se continue jusqu'au sommet de la montagne et constitue de ses couches supérieures pendant très fortement au N. la falaise presque verticale qui domine El Valle.

Cette vallée débouchant dans la vallée de l'Espuña est limitée de part et d'autre par des parois très abruptes. Son fond est formé de dolomies claires litées, pendant dans l'ensemble SE.

Sauf accident de détail plus important, cette extrémité du Morron de Alhama nous apparaît donc comme taillée dans un flanc d'anticlinal et un synclinal dont les couches de base, dolomitiques, reposent sur les marnes vertes à gypse.

A hauteur du confluent des deux vallées les diverses routes forestières entament dans le fond de la vallée d'Espuña et dans le versant SE. du Barranco Gallego les dolomies et les marnes rouges du Permo-Trias. On a vu plus haut leur allure dans la crête prolongeant le Cerro Atalaya. Vers l'E. le Rio Espuña entre dans une gorge étroite taillée dans le Bétique et que je n'ai pas explorée. Sur les hauteurs qui le dominent apparaissent des lambeaux de Néogène transgressif. Celui-ci ne tarde pas à masquer les contacts du Bétique et du Subbétique, et s'étend largement vers le hameau de El Berro.

3° Allure et constitution de la série de l'Espuña.

La masse terminale de la Sierra débute, ainsi qu'on l'a vu en étudiant sa base, par des dolomies suivies d'une série jurassique où certains termes sont datés: Lias supérieur, Dogger, Oolithique supérieur. Les coupes figure 3 montrent les replis qui affectent cet ensemble. Ils apparaissent particulièrement lorsqu'on coupe transversalement la chaîne en descendant de l'arête Morron-Espuña vers la dépression de Prat Mayor. L'épe-

[1] Ces formations étaient jadis, faute de fossiles, placées en bloc dans le Lusitanien et dans le Kimméridgien. Cf. Fernando B. Villasante: «Criaderos de Hierro de la Provincia de Murcia». *Mem. Inst. Geol. Esp.*, t. 1, p. 528, 1913.

ron qui domine ce fond de vallée est le prolongement de l'arête des Razos de la Carrasca. Ses couches, pendant au SE., montrent une série légèrement renversée (fig. 6).

Ces épaisseurs ne sont qu'approximatives et données pour indiquer la puissance relative des niveaux.

Les calcaires 8 m'ont fourni de très longues Alvéolines que je crois

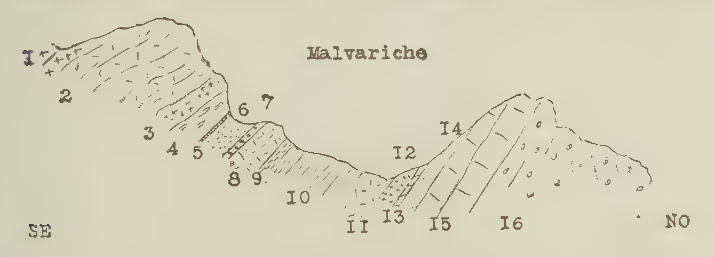


Fig. 6.—Coupe du contact du Nummulitique à Prat Mayor. 1, Dolomies claires du niveau du pied de l'Espuña; 2, Calcaires massifs 100 m.; 3, Intercalation dolomitique 20 m.; 4, Calcaires à silex 30 m.; 5, Niveau à cailloutis de quelques centimêtres formant la base du Gault; 6, Gault très glauconieux 8-10 m.; 7, Calcaire à petits cailloux de quartzite 2 m.; 8, Calcaires à Alvéolines 20 m.; 9, Marno-calcaires à Bilvalves blancs 2 m.; 10, Marnes et marno-calcaires à Nummulites et Oursins; 11, Calcaires 20 m.; 12, Conglomérats et cailloutis siliceux 20 m.; 13, Marno-calcaires à Bivalves blancs 2 m.; 14, Grès gris 10 m.; 15, Calcaires à Nummulites 20 m.; 16, Conglomérat à gros éléments calcaires.

devoir rapporter à *Alveolina granum festucae* Bosc. var. *elongata* d'Orb. et *Nummulites laevigatus* Brug.

Les marno-calcaires 10 contiennent, outre de nombreux autres fossiles, *Nummulites perforatus* D. de Montf., *Assilina exponens* Sow, *Schizaster obesus* (Leym) Cotteau. La transgression est donc lutétienne.

Faute d'avoir pu faire des levers précis, je n'ai pu établir avec certitude la signification des Poudingues, mais ils me paraissent terminer la série Nummulitique et la présence d'un double niveau à Bivalves blancs me semble plutôt due à une répétition du même faciès qu'à un dispositif synclinal qui obligerait à admettre que dans ce pli le même conglomérat transgressif est représenté au SE. par le petit niveau 7 alors que dans l'autre flanc il mesure plus de cent mètres de puissance.

L'extension du Nummulitique en bordure du Rio de los Tornajos ressort de la continuité des falaises de poudingues et de calcaires. La nouvelle route de Totana à la Zarzadilla coupe des marnes nummulitiques aux abords de la Casa de Peones Camineros à l'extrémité de la Sierrecica de las Cabras et j'ai touché les conglomérats au pied des parois en face de la maison indiquée sur la carte au 1/200.000 sous le nom Casa de la Huerta.

Dans le SO., c'est à dire dans la Sierrecica de las Cabras, les rapports du Nummulitique et du Jurassique sont moins clairs qu'à Prat Mayor.

Si l'on traverse ce contrefort depuis la Casa de Cuesta Muñon pour gagner la route environ 1 Km. au SE. de la Casa de Peones Camineros, on note au haut de la côte la dolomie et les calcaires jurassiques. Sur le versant septentrional j'ai pu définir le Lias supérieur sous un faciès rougeâtre à Harpocératidés. Il est suivi de puissants calcaires dont certains sont à silex, puis de Tithonique en fausses brèches ivoirines à grain très serré. Cette série est déversée. Le Tithonique renversé pend à 30° au SE. et s'appuie directement contre des marno-calcaires à glauconie qui prolongent directement le niveau albien de Prat Mayor mais avec une moindre teneur en ce minéral. On retrouve ensuite le Lutétien à Alvéolines transgressif, mais en certains points réapparaît le Jurassique.

Des dislocations de détail interviennent ici qui font reposer sur du Nummulitique—dans des collines boisées à l'O. de la route, peu avant la Casa P. C.—des dolomies et calcaires sans doute jurassiques. Dès les abords de la maison, on retrouve le Nummulitique de la grande bande bordant la dépression du Rio de los Tornajos.

Il est encore impossible de préciser la répartition du Jurassique et du Tertiaire au NE. de Prat Mayor. On a vu que les hauts escarpements qui séparent cette vallée de celle du Rio de los Tornajos étaient formés de Nummulitique. Le versant SE. de la dépression est formé de calcaires du Jurassique qui, vers El Berro, sont localement accompagnés de Nummulitique. Au haut du col reliant Prat Mayor au haut Barranco del Valle, un accident oblique met en contact le Jurassique et le Nummulitique légèrement renversés et pendant au NE.

Ces détails locaux importent encore peu. Le principal est la connaissance du contact de cette série et du Bétique et la constatation de l'allure tranquille des replis qui l'affectent.

4° Importance générale de la structure de la Sierra Espuña.

La signification de cet ensemble est encore difficile à préciser, d'autant que les conclusions auxquelles on serait porté sont en opposition avec celles auxquelles nous amène l'étude des tronçons plus occidentaux de la chaîne Bétique.

Ici, quelle que soit l'allure des accidents qui y provoquent la répétition des assises triasiques et permo-triasiques, *la couverture du Bétique s'enfonce nettement sous la série de l'Espuña.* Celle-ci est normale: à la

base on trouve la série liasique, puis le Dogger, puis le Malm, enfin le Crétacé et le Nummulitique. Le contact ne montre pas de traces d'écrasements. Les marnes verdâtres à gypse qui occupent la position du Keuper ne sont pas laminées.

Cette première étude ne fournit donc aucun indice d'un encapuchonnement du Bétique dans la série de l'Espuña.

La continuité de celle-ci vers le NO., avec le Jurassique de la Sierra de Pedro Ponce etc., ressort en apparence de la continuité du Nummulitique. La différence de faciès du Crétacé, le pointement de Keuper dans ce Crétacé vers le Cortijo del Francès, le chevauchement de Trias et de Dogger renversés sur le Sénonien bathyal au ravin de Madroño (N. de la Zarzadilla de Totana), montrent néanmoins dans ce versant méridional de la Sierra des accidents et particularités qui, peut-être, permettront d'en séparer le front Nummulitique de la série de l'Espuña. Actuellement ces indices sont trop peu importants pour justifier l'hypothèse d'une ligne de contact anormal.

Le fait à retenir, c'est que la série de l'Espuña, avec son Crétacé incomplet et son Lutétien transgressif est dans une position répondant à la définition que M. Blumenthal donne de son Pénibétique.

Vers l'Ouest, dans la vaste dépression de Lorca-la Paca le Miocène masque tous les contacts.

A partir de l'Ouest de Lorca on retrouve le cristallin bétique couronné par du Permo-Trias rouge puis des dolomies bleues dans la Peña Rubia.

Vers La Parroquia apparaît le Lutétien qui prendra plus d'extension vers l'Ouest.

A Xiquena, il est fiché, vertical, dans le Permo-Trias. A l'Ouest de ce château arabe il accompagne du Jurassique reposant obliquement sur du Permo-Trias avec un faible pendage au NO., alors que peu au Nord de ce point, ce sont les dolomies blondes qui feront suite au Permo-Trias. Quelques kilomètres plus à l'Ouest le Cerro del Pia est formé de calcaires nummulitiques reposant sur le Permo-Trias.

Vers Velez-Rubio, apparaissent des lambeaux souvent verticaux de Lias, de Jurassique à silex, de Tithonique. L'un d'eux forme la montagne escarpée du Chateau de Velez-Rubio. La série repose par la tranche de ses couches sur du Permo-Trias avec roches éruptives.

Bref cette dépression, ainsi que nous l'avons établi, M. l'abbé Bataller et moi [1], est jalonnée de lambeaux d'une série où l'on reconnaît la dolomie claire, le calcaire Jurassique, le Tithonique et le Lutétien formé de

[1] *C. R. Ac. des Sciences Paris*, tome CLXXXVII, p. 988.

calcaires à grandes Nummulites et à Alvéolines, qui est tout à fait homologue par ses éléments à celle de l'Espuña.

L'analogie se précise entre les Cortijos de los Gatos et de los Bernardinos, 55 Km. au SO. de l'Espuña.

Là un des lambeaux qui dominent au Sud la route de Velez à Baza montre la coupe (fig. 7).

Cette série, associée au Bétique du Massif de la Sierra de las Estancias, est donc homologue de celle de l'Espuña. Mais ici, immédiatement au Nord-Ouest de ses lambeaux disloqués, en contact avec eux et même avec le Permo-Trias nous trouvons la partie supérieure d'une série stratigraphique un peu différente dont le Jurassique terminé par le Tithonique, le Crétacé bathyal (Néocomien et marnes du Sénonien) le Lutétien, caractérisé par des marnes où prédominent les *Orthophragmina*, s'étendent largement vers le nord et constituent le prolongement des massifs de la Selva-Pedro Ponce-Burete. La masse jurassique et sa couverture, plissées un peu en éventail, évoquent, par leur dispositif, l'hypothèse d'une série tectoniquement inférieure dans laquelle le cristallin bétique et sa couverture seraient venus s'encapuchonner. Cette conception, qui serait conforme aux interprétations que M. Blumenthal a apportées pour l'Ouest de la chaîne, se heurte ici aux faits que je viens de résumer quant à l'Espuña.

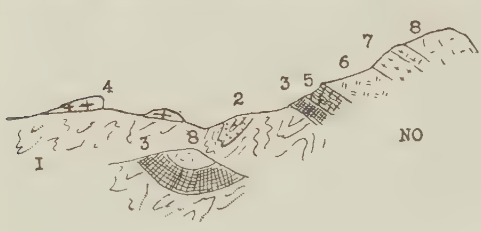


Fig. 7.—Coupe d'une colline entre le Cortijo de los Gatos et le Cortijo de los Bernardinos. 1, Schistes cristallins; 2, Grès gris associés aux schistes cristallins; 3, Permo-Trias rouge; 4, Dolomie bleue bétique; 5, Dolomies claires; 6, Marnes verdâtres à gypse blanc identiques à celles de l'Espuña; 7, Dolomies bréchoïdes passant à des calcaires saccharoides bréchoïdes; 8, Calcaire ivoirin du Lias.

Les observations faites dans ces deux régions ne seraient conciliables que dans deux cas.

1° *ou bien* la série de l'Espuña est séparée par une ligne de contact anormal de la Sierra de Pedro Ponce.

Dans ce cas les massifs entre la Sierra de Pedro Ponce et Caravaca se prolongent vers le Sud par ceux du Gigante-Sierra de María et ceux qui sont au N. de la Sierra Culebrina; le Bétique et sa couverture de Pénibétique s'encapuchonnent dans cette série inférieure selon la zone de Chirivel-Velez Rubio.

2.° *ou bien* la série de l'Espuña se continue selon les apparences





Panorama de l'Espuña, pris du Cerro Atalaya. On voit vers la Umbria de Enmedio, la série bétique de Permo-Trias (*Pt*) et de dolomies bleues (*D*) pendre vers le NO. et supporter la série des dolomies grises (*d*) et du Jurassique (*J*) par l'intermédiaire des marnes vertes à gypses (*G*). Le même dispositif apparait dans la dépression du Col d'Espuña entre l'observateur et le sommet 1584. C'est le prolongement de l'arête de ce sommet vers la droite (vers le NE.) qui forme le Morron de Alhama, en dehors des limites du dessin.

vers le Nord et est solidaire de tous les massifs charriés jusqu'au Nord de Caravaca.

Dans ce cas tous les massifs charriés sont ici pénibétiques. Il en est de même des massifs Culebrina-Gigante-Sierra de María. Il faut alors admettre que l'encapuchonnement du Cristallin et de sa couverture n'est qu'un phénomène très local, dont l'apparence est accusée par les bombements post-pontiens. La série accompagnant le Bétique dessinerait sous celui-ci un synclinal couché assez réduit et se prolongerait pas la série de la Sierra de María.

S'il est malaisé d'admettre cette hypothèse à cause des différences stratigraphiques entre les deux séries il est difficile d'admettre la précédente, faute de trouver un contact anormal au pied SE. de la Sierra de Pedro Ponce.

Nous demeurons présentement en face de ce problème.

Mais il convient de signaler deux faits que les observateurs ne devront pas perdre de vue en en cherchant la solution.

Dans le Cerro el Castellar on note, au Sud de Bullas, des grès tout à fait analogues, par leur faciès et la présence d'Amphistégines, à ceux du Burdigalien de Majorque. Ils sont très redressés, mais transgressifs sur de fortes dilocations antéburdigaliennes.

Le matériel des charriages bétiques, qui est anté-burdigalien, a, après une forte érosion, subi un plissement post-budigalien, puis un autre post-pontien. Ces dislocations successives superposées rendent l'analyse géométrique des structures actuelles extrêmement délicate, et il se pourrait qu'une surface de contact anormal ait été masquée par des mouvements ultérieurs.

D'autre part, le massif de la Sierra de las Estancias apparaît sur les cartes comme très puissant au SO. et graduellement réduit au NE.

Dans l'hypothèse énoncée plus haut sous n° 2, on concevrait que l'ampleur du charriage bétique étant plus grande, un encapuchonnement local existe vers l'Ouest, alors qu'il peut être réduit à rien à hauteur de l'Espuña, c'est à dire 60 km. plus au NE.

Aussitôt que l'on possèdera une base topographique détaillée et précise, j'espère pouvoir reprendre l'étude complète de cette montagne, mais en attendant, il m'a paru utile de signaler, fut-ce par cette grossière ébauche, l'importance qu'elle présente pour le géologue, et les problèmes dont elle permettra sans doute de trouver la solution.

Datos para la Flora algológica de la provincia de Guadalajara

(1.ª PARTE)

por

Sergio Caballero y Villaldea.

Agruparé las algas de esta región en *Esquizofitas*, *Cloroficeas*, *Bacillariales*, *Rhodophytas* y *Charophytas*.

La determinación y clasificación de las especies las he hecho a la vista de las obras de Oltmanns, *Morphologie und Biologie der Algen;* De Toni, *Sylloge Algarum;* Pascher, *Die Süsswasserflora Deutschlands*, *Osterreichs und der Schweiz*; Hustedt, *Susswasser Diatomeen Deutschlands;* Reyes Prosper, *Las Carofitas de España;* Migula, *Krypt. en* Thome's, *Fl. von Deuts,* etc.; Lemmermann, *Krypt. der Mark der Brand.*, y varias monografías y trabajos sobre la especialidad.

Advertiré que la determinación de estas especies no es exclusivamente mía, sino que han cooperado eficazmente a esta obra algunos especialistas y coleccionistas, entre los que recuerdo a M. P. Fremy, de Saint-Lô, que me aclaró muchas dudas, especialmente en *Esquizofitas;* al venerable W. Migula, que me hizo importantes determinaciones sobre *Charophytas*, y a Pascher, Hustedt y otros, que me informaron valiosamente en todo momento.

Las localidades las he recorrido personalmente, haciendo acto de presencia, repetidas veces, en todas las regiones de la provincia, siendo muy raros los rincones que no he visitado dentro de los límites provinciales.

Los análisis químicos y micrográficos los he hecho en mi Laboratorio particular y, algunas veces, en los del Instituto provincial de Higiene de esta capital, utilizando algunos datos de los que he consignado en varias Memorias sobre asuntos hidrológicos, a que, por razones profesionales, no he podido sustraerme.

CYANOPHYCEAE

Chroococcaceae.

Género **Microcystis** Kütz.

1. *Microcystis aeruginosa* Kütz.
2. — *flos-aquae* (Wittr.) Kirch.
3. — *elabens* (Menegh) Kütz.

Son formas planktónicas de los ríos de la provincia, y la segunda se encuentra, a veces, en los riachuelos y arroyos de la Sierra. Otoño.

Género **Aphanocapsa** Näg.

4. *Aphanocapsa Grevillei* (Hass.) Rabenh.
5. — *montana* Cramer.

En las rocas húmedas de casi toda la provincia. Viven asociadas a numerosas especies de este grupo, como *Chroococcus turgidus*, *Ch. pallidus*, *Ch. minor*, *Gloeocapsa muralis*, *magma*, *polydermatica*, etc., y a Diatomáceas y Desmidiáceas diversas, siendo difícil, frecuentemente, su separación, por lo que precisa observar en diferentes épocas el estado de la sociedad. Casi todo el año.

Género **Chroococcus** Näg.

6. *Chroococcus turgidus* (Kütz.) Näg.
7. — *minutus* (Kütz.) Näg.
8. — *pallidus* Näg.
9. — *minor* (Kütz.) Näg.
10. — *cohaerens* (Bréb.) Näg.
11. — *Simmeri* Schmidle? Rocas silúricas de la provincia.

Estas especies suelen encontrarse juntas en rocas, tierras, muros y corteza de los árboles húmedos, originando diferentes asociaciones.

Como ejemplo nombraré la de las filtraciones del diluvial de Peñahora, cerca de Humanes, en el mes de mayo. Las arcillas tortonienses a que interesa la erosión aparecen surcadas de filetillos de agua que discurre sobre una capa verdoso-pardusca, donde se encuentran principalmente: *Chroococcus minutus*, *minor* y *turgidus; Oscillatoria* sp. et *Spirogyra* sp. estéril, *Gyrosigma attenuatum* (Kütz.) Rbh. y *Gyrosigma acuminatum* (Kütz.) Rbh., *Surirella spiralis* Kütz., *Campilodiscus noricus* Ehr., *Navicula viridula* Kütz., *Cymbella cuspidata* Kütz., *Melosira varians* Ag., *Closterium Lunula* (Müll.) Nitzsch.

Las aguas que alimentan a estas especies son rudas, con unos 700 a 1.000 miligramos de residuo, 116 de cloruro sódico, 250 de cal y 150 de magnesia por litro. En las margas sarmatienses y tortonienses de la región aparecen fuertes cifras de hierro en las filtraciones, y entonces surgen

sidero-especies que precipitan óxido férrico, como elemento extraño en la sociedad, o *nitro-especies*, que fijan el nitrógeno, con densas formaciones salitrosas al desecarse el medio.

Género **Gloeocapsa** Kütz.

12. *Gloeocapsa polydermatica* Kütz.
13. — *montana* Kütz.
14. — *aeruginosa* (Carm.) Kütz.
15. — *muralis* Kütz.
16. — *magma* (Bréb.) Kütz.

Sobre rocas y tierras húmedas de casi toda la provincia. Son especies delicadas que precisa separar bien con el pincel en el mismo estrato donde se encuentran, pues están acompañadas de otras muchas especies que impurifican las preparaciones microscópicas, haciendo perder belleza al contraste del color rosado de la masa con el verde refringente de las granulaciones, especialmente en la *Gloeocapsa magma* del Túnel de Horna.

Género **Gloeothece** Näg.

17. *Gloeothece linearis* Näg.
18. — *rupestris* (Lyngb.) Born.

Sobre rocas húmedas. Pueden recogerse mezclados con otras algas en las exudaciones de la Riverica, en los alrededores de Guadalajara, desde abril hasta diciembre.

Género **Merismopedia** Meyen.

19. *Merismopedia punctata* Meyen.

Entre otras algas filamentosas. Henares, Sorbe, Bornoba, Tajo y Cifuentes.

Género **Synechococcus** Näg.

20. *Synechococcus aeruginosus* Näg.

Sobre rocas húmedas. Peñahora (Humanes), Arroyada de la Estación (Guadalajara), acompañado de *Gloeothece* y Diatomáceas.

CHAMAESIPHONEAE

Familia **Pleurocapsaceae.**

Género **Pleurocapsa** Thuret.

21. *Pleurocapsa minor* Hansg. Geitler ?

Arroyo del Prado (Viana de Jadraque). Sobre piedras y cauce humedecidos.

HORMOGONEAE

Familia **Stigonemataceae.**

Género **Fischerella** (Born. et Flah.) Gom.

22. *Fischerella muscicola* (Thur.) Gom.

Rocas húmedas. Sotillo (Guadalajara). Noviembre.

Género **Stigonema** Ag.

23. *Stigonema minutum* (Ag.) Hass.

Arroyo de la Riverica (Guadalajara). Sobre piedras y cauce.

RIVULARIACEAE

Género **Calothrix** Ag.

24. *Calothrix fusca* (Kütz.) Born. et Flah.

Sobre *Cladophora*. Río Henares, río Tajo.

Género **Rivularia** (Roth.) Ag.

25. *Rivularia dura* Roth.
26. — *Biasolettiana* Menegh. *(R. minutula* (Kütz.) Born. et Flah.) in E. Lemmermann. *Krypt. der Mark Brand.* Algen, 250-3.

En el cauce de los principales ríos de la provincia. Al disminuir el caudal del Tajo, bajo Bolarque, por utilización industrial, pueden reco-

lectarse buenos ejemplares. La localidad clásica para la segunda especie es Somolinos, en el origen del río Bornoba, donde primeramente la recogí y me determinó mi amigo M. P. Fremy, de Saint-Lô.

Scytonemataceae.

Género **Plectonema** Thur.

27. *Plectonema nostocorum* Born.

Pilón de la fuente de la carretera, en Algora, y en la de Alcolea del Pinar. En el mes de abril hay allí, flotantes o sumergidas, diferentes algas, así:

Microspora stagnorum (Kütz.) Lagerh., *Spirogyra* sp. stér., *Plectonema nostocorum* Born., *Oscillatoria formosa* Bory, *Oedogonium* sp. pl. stér., *Tribonema bonbicinum* Derb. et Sol., Diatomáceas diversas, *naviculas*, *synedras*, etc.

Género **Tolypothrix** Kütz.

28. *Tolypothrix tenuis* Kütz.
29. — *lanata* Wartm. ?, prob. variedad de la anterior.
30. — *rupestris* Wolle.
31. — *distorta* Kütz.

Excepto el *T. rupestris*, que acompaña a los *Chroococcus*, *Gloeocapsa*, etc., sobre las arcillas húmedas del Terciario, los restantes viven en las aguas detenidas de la parte central de la provincia.

Género **Scytonema** Ag.

32. *Scytonema crispum* (Ag.) Born.

En aguas de curso lento, adherida a las piedras, y en aguas estancadas, libre. Capital, Brihuega, Atienza, Renera.

La presencia de heterocistos la distingue de los *Plectonemas* ramificados y de las *Lyngbia*.

33. *Scytonema ocellatum* Lyngb.
34. — *myochrous* (Dillw.) Ag.

Juntas sobre tierra, muros, rocas y árboles húmedos de muchas partes de la provincia, en especial de la Alcarria y Guadalajara.

NOSTOCACEAE

Género **Aphanizomenon** Morren.

35. *Aphanizomenon flos-aquae* (L.) Ralfs.

Entre otras algas filamentosas, flotando libremente. Las formas más frecuentes son estériles. Aguas del partido de Atienza.

Género **Nostoc** Vaucher.

36. *Nostoc paludosum* Kütz.
37. — *rivulare* Kütz.
38. — *sphaericum* Vaucher.
39. — *verrucosum* Vaucher.

En el cauce y piedras de los ríos principales y arroyuelos importantes. Henares, junto a Horna; Tajo, en Mazuecos, el *Sphaericum*.

40. *Nostoc ellipsosporum* (Desmaz) Rabh.
41. — *muscorum* Kütz.
42. — *commune* Vaucher.

Sobre la tierra y rocas húmedas, formando capas mucosas. Frecuentes.

Género **Anabaena** Bory.

43. *Anabaena variabilis* Kütz.
44. — *flos-aquae* (Lyngb.) Bréb. var. *minor* W. West.
45. — *oscillarioides* Bory ?

Flotantes las últimas. La primera, en la tierra de las márgenes de arroyuelos de curso lento. Pastrana, Bustares.

OSCILLATORIACEAE

Género **Spirulina** Turp.

46. *Spirulina Jenneri* (Stiz.) Geit.

Acompaña a las *Oscillatorias* de las aguas infectas en la capital y otros puntos.

Género **Oscillatoria** Vaucher.

47. *Oscillatoria limosa* Ag.
48. — *princeps* Vauch.
49. — *subtilisima* Kütz.
50. — *tenuis* Ag.
51. — *nigra.* Vauch.
52. — *simplicisima* Gom.
53. — *amphibia* Ag.
54. — *animalis* Ag.
55. — *formosa* Bory.
56. — *irrigua* Kütz. ?
57. — *prolifica* (Grev.) Gom.

Estas especies imprimen una facies especial a los parajes donde habitan y constituyen la flora característica de las aguas y humedales cargados de materia orgánica de toda la provincia.

En la depuración natural de las aguas sucias juegan un importantísimo papel.

Tras de fuertes lluvias pueden recogerse en lugares inundados, donde abunda la materia orgánica, algunas especies. En el Soto de Peñahora, por ejemplo, el día 2 de mayo de 1926 formaban una capa negruzca, donde había:

Oscillatoria animalis Ag., *O. tenuis* Ag., *O. limosa* Ag., *Phormidium subfuscum* Kütz., *Closterium lanceolatum* Kütz., *Spyrogira* sp. estéril y Diatomáceas diversas, vulgares.

En agosto de 1923, los estratos negruzcos del vertimiento de aguas sucias de Guadalajara, junto al río Henares, tenían:

Oscillatoria formosa, *tenuis*, *simplicissima*, *amphibia*, *animalis* y *subtilissima; Phormidium tenue* Gom., *Volvox globator* Ehr., *Pandorina morum* Bory, *Chlorosphaera angulosa* (Corda) Klebs., Diatomáceas vulgares, *Euglenas*, *Infusorios* y *Hongos.*

Es muy frecuente encontrar especies de *Oscillatorias* asociadas a otras algas, sobre tierras y muros húmedos, especialmente a *Phormidium*, *Ulothrix* y *Croococcus.*

Asociadas a *Volvocales* y *Flagelados* preciosos se encuentran abundantemente en las aguas de curso lento y detenidas de todo el diluvial, muy a propósito para cargarse de substancia orgánica, y, como ejemplo, para recolecciones interesantes en este sentido, citaré el arroyo de Marchamalo, desde diciembre a mayo, donde a la vez pueden adquirirse be-

llas Diatomáceas, especialmente hacia el lugar llamado Marchamalillo, despoblado antiguo.

Son las *Oscillatorias* especies tan delicadas, están tan íntimamente unidas al medio la mayor parte de las veces, tienen tan estrecha relación con otras algas en asociaciones diversas, que la separación resulta muchas veces difícil. Un medio que facilita mucho la labor de aislamiento es colocar las recolecciones, limos, rocas, etc., en vaso, ligeramente humedecidas; al cabo de doce o veinticuatro horas, los tricomas han recubierto la superficie de los cuerpos extraños o ganado las paredes del vaso, siendo fácil separarlas ya con la aguja para hacer las preparaciones microscópicas. La separación de *Spyrogiras* puede hacerse igual, pues en asociaciones con *Tribonema*, *Oedogonium*, *Conferva*, etc., frecuentes en los estanques y aguas lentas de la región, bien pronto ganan las *Spyrogiras* las paredes del vaso, siendo fácil su aislamiento.

Género **Phormidium** Kütz.

58. *Phormidium molle* (Kütz.) Gom.
59. — *tenue* (Mgh.) Gom.
60. — *inundatum* Kütz.
61. — *corium* (Ag.) Gom.
62. — *papyraceum* (Ag.) Gom.
63. — *subfuscum* Kütz.
64. — *uncinatum* (Ag.) Gom.
65. — *autumnale* (Ag.) Gom.

Estas especies viven sobre la tierra y muros de casi toda la provincia; algunas veces, mezclados con otras algas, en aguas detenidas y flotantes, como ocurre con el *subfuscum*, *inundatum* y *uncinatum*.

Hacia primeros de octubre pueden recogerse en las paredes de los estanques de la capital—Fuente de la Niña—los *Ph. uncinatum*, *corium*, *papyraceum*, *tennue* y *molle*, asociados a *naviculas*, *synedra*, *cymbella*, etc.

66. *Phormidium tinctorium* Kütz.
67. — *Retzii* (Ag.) Gom.
68. — *viride* (Vauch.) Lemm.

Tres interesantes especies que viven en las paredes de la Fuente del Ojo, en Viana de Jadraque, y las dos últimas, además, sobre tierra y piedras del cauce del arroyo del prado de Viana de Jadraque, asociadas a *Cymbella obtusa* Greg.

Género **Lyngbya** Ag.

69. *Lyngbya limnetica* Lemm.

Entre algas filamentosas de las aguas tranquilas. Tricomas muy finos.

70. *Lyngbya ochracea* (Kütz.) Gom.
71. — *maior* Menegh.
72. — *nigra* Ag.

Son formas de la flora rupestre, de los suelos y muros humedecidos, pudiendo recogerse hacia últimos de primavera entre las diversas especies que las acompañan. Casi toda la Alcarria.

Género **Schizothrix** Kütz.

73. *Schizothrix pallida* (Nag.) Kütz.

Acompaña a la flora microscópica de las margas terciarias húmedas de la región.

74. *Microcoleus vaginatus* (Vauch.) Gom.
75. — *paludosus* (Kütz.) Gom.

Con *Phormidium*, sobre rocas y paredes húmedas de la región central de la provincia.

Catalasa y poder germinativo de las semillas

por

F. Bustinza Lachiondo.

Durante mucho tiempo se venía hablando de que ciertas semillas conservaban casi indefinidamente su poder germinativo.

La pretendida germinación de los granos de trigo que habían estado más de cuatro mil años en las tumbas egipcias, ha pasado a la historia.

En efecto, De Candolle (1846) conservó, durante catorce años, 368 especies de semillas al abrigo de la luz y de la humedad, y pudo comprobar, al cabo de dicho lapso de tiempo, que sólo 17 eran capaces de germinar, puestas en condiciones de hacerlo.

P. Becquerel ha realizado, en 1906, experiencias análogas con 550 especies de procedencia y edad perfectamente conocidas; dichas semillas pertenecían a 30 familias diferentes, y su edad variaba de veinticinco a ciento treinta y cinco años; las lavó con agua estéril (a las que tenían el tegumento espeso las decorticó en parte para facilitar la germinación) y colocó a todas entre algodón hidrófilo húmedo y a la temperatura de 28°; de 90 especies de Leguminosas, germinaron solamente 18; una sola Malvácea, entre 15, una sola Labiada y ninguna semilla germinó que perteneciese a las siguientes familias: Gramíneas, Juncíneas, Liliáceas, Urticáceas, Poligonáceas y Crucíferas.

En los análisis de semillas, el factor más importante es la determinación de la facultad germinativa. Independientemente del uso corriente de los germinadores (procedimiento que resulta largo, pues sólo al cabo de varios días se obtiene el resultado), se han propuesto, en estos últimos años, procedimientos nuevos, y de éstos, sólo me ocuparé del basado en la ausencia o persistencia de ciertas propiedades diastásicas.

En el año 1908, Brocq-Rousseu y Gain [1] examinaron una porción de semillas y no hallaron reacción de peroxidasa, en las anteriores al siglo XVIII.

[1] Brocq-Rousseu et Gain: «Oxydases et Peroxydiastases des graines». *Revue Générale de Botanique,* t. XXI, págs. 55-62, 1909.

Mc. Hargue (1920) concluye que la reacción de peroxidasa permite reconocer el grado de vitalidad de una semilla, pues la coloración azul (con la emulsión de guayaco y H_2 O_2) es tanto más intensa cuanto más vitalidad tiene la semilla.

Las semillas, con el tiempo, pierden la vitalidad y paralelamente la acción de descomponer al agua oxigenada, que deben a su contenido en catalasa.

W. Crocker y T. Harrington [1] han determinado la actividad de la catalasa en semillas de diferentes años, y han encontrado que la actividad catalásica es tanto menor cuanto más viejas son; como excepción citan las de *Amaranthus retroflexus* del año 1894, que desprendieron más oxígeno que las de igual especie de 1914 y 1917.

De sus múltiples experiencias sacan la consecuencia de que la actividad de la catalasa puede ser utilizada como método para estimar la edad de las semillas de igual variedad y de edad conocida, que servirán como tipo de comparación *(standard)*, pero hacen la observación de que sólo será aplicable este método a las semillas que tengan *time labile catalase* [2], y teniendo en cuenta que no hayan experimentado acciones que destruyan la catalasa, como el haber estado sometidas a elevadas temperaturas o a condiciones alternativas de humedad o sequedad.

A. Nêmec y F. Duchon [3] también se han ocupado de estudiar las relaciones que pueden existir entre la actividad de diferentes diastasas y la vitalidad de semillas pertenecientes a diversas especies.

Han determinado la actividad de la amilasa y de la glicerofosfatasa en el maíz, de la lipodiastasa en la mostaza, de la fitoproteasa en el haba, de la ureasa y uricasa en la soja, de la catalasa en la avena, etc., y han hallado que, en tanto que la acción de las diastasas hidrolizantes puede sobrevenir a la pérdida del poder germinativo, no ocurre lo mismo con la catalasa.

Para determinar la catalasa en las semillas, proceden Nêmec y Duchon de la siguiente forma:

Toman 2 gramos del grano finamente molido y los colocan mezclados con 20 c. c. de agua destilada en un frasco Erlenmeyer, que se cierra con un tapón de caucho, el cual lleva dos orificios; uno de éstos va atravesado por un embudito con su llave, en donde se colocan 15 c. c. de H_2 O_2

[1] «Catalase and oxydase content of seeds in relation to the dormancy, age, vitality and respiration». *Journal of Agricultural Research*, 15, 1918. Washington.

[2] Catalasa que se hace lábil con el tiempo.

[3] «Peut-on déterminer la valeur des semences par voi biochimique?». *C. R. Ac. Sc. de Paris*, 1921.

al 3 por 100 y previamente neutralizada; por el otro pasa un tubo de desprendimiento, que conducirá el oxígeno que se forma al dejar caer el agua oxigenada sobre la mezcla de harina y agua por la acción de la catalasa de la semilla molida sobre el hidroperóxido.

El oxígeno que se desprende se mide en un volumenómetro (puede servir un calcímetro corriente), dividido en décimas de centímetro cúbico.

A continuación inserto los datos que publican en su trabajo [1]:

Experiencias con avena.

(Para cada experiencia emplearon 2 gramos del grano finamente molido + 15 c. c. de agua oxigenada neutra y al 3 por 100).

Año en que fué recogida la avena.	Poder germinativo.	Oxígeno desprendido por la catalasa.
1891	0	0,2
1900	9	8,1
1904	17	17,7
1909	32	26,0
1910	44	32,4
1910	57	40,8
1912	66	53,7
1915	70	66,4
1917	85	74,1
1918	91	74,8
1919	97	75,2
1920	100	75,8

Vemos, pues, que la pérdida del poder germinativo está íntimamente ligada con la pérdida del poder catalásico.

Ahora bien, como la abolición del poder germinativo de las semillas de cierta edad es debida, en gran parte, a la acidificación de las substancias grasas, por oxidación, y la catalasa es extraordinariamente sensible a los hidrogeniones, es posible que la coincidencia entre pérdida del poder germinativo y la actividad nula de la catalasa sea debida a la acidificación progresiva de las semillas, en el transcurso de los años, en virtud de procesos de oxidación.

Nêmec explica el desprendimiento de 0,2 c. c. de O_2 por la avena

[1] A. Nêmec et F. Duchon: «Sur un méthode indicatrice permettant d'evaluer la vitalité des semences par voi biochimique». *C. R. Ac. des Sc. de Paris*, t. CLXXIV, págs. 632-4.

de 1891, por la acción quizá de los catalizadores minerales o de las substancias coloidales del grano.

Si bien la presencia de la catalasa no es en todas las especies una prueba de vitalidad de la semilla, pues Vilmorin y Cazaubon [1], experimentando en 1922 con semillas de pinos y alerces, han hallado que algunos de los lotes que eran más ricos en catalasa no eran precisamente los que germinaban mejor, no deja de desprenderse de estos trabajos el gran interés de este método bioquímico para evaluar rápidamente (en pocos minutos), y con gran facilidad, el valor agrícola de las semillas, pero para ello hace falta precisar los límites para el control práctico de este indicador vital trabajando siempre en idénticas condiciones; esto es, partiendo de un peso fijo de polvo (de la semilla objeto del ensayo) tamizado (con tamiz de mallas definidas) y empleando número determinado de centímetros cúbicos de H_2 O_2 al 1 por 100 (previamente neutralizada) y operando siempre a igual temperatura.

[1] Vilmorin y Cazaubon: «Sur le catalase des graines», *C. R. Ac. Sc.*, t. CLXXV, pág. 50, 1922.

Sección bibliográfica.

Ruiz de Azúa (J.).—*Contribución al estudio de las Eufilicíneas y Euequisetíneas españolas, especialmente de las provincias Vascongadas.* Trab. del Mus. Nac. de Cienc. Nat. de Madrid, Serie Botánica, núm. 24, 116 págs., 63 figs. Madrid, 1928

Esta Tesis doctoral tiene seis capítulos:

I. Introducción: Se hace una reseña histórica de las Pteridofitas desde los botánicos anteriores a Linneo hasta nuestros días, con datos referentes a las interpretaciones que de estas plantas se han hecho en los diferentes tiempos.

II. Desarrollo y evolución de las Eufilicíneas: En este capítulo se estudia la espora en las especies: *Osmunda regalis* L., *Phyllitis scolopendrium* Newn., *Cheilantes hispanica* Mett. y *Asplenium ruta-muraria* L.; el protalo en las dos últimas especies; la formación de los anteridios de los arquegonios y la fecundación en el *Asplenium ruta-muraria*; el indusio en el *Phyllitis scolopendrium* y *Cheilantes hispanica*; los esporangios en el *Phyllitis scolopendrium* y *Osmunda regalis*; la dehiscencia de ellos en el *Phyllitis* y *Asplenium* y su formación en el *Phyllitis*. Todos los datos anteriores van acompañados de sus respectivos dibujos originales. Termina esta parte con unos consejos para la recolección de las Eufilicíneas.

III. Estructura: Estudia anatómicamente el *Cheilantes hispanica* y *Phyllitis scolopendrium*, comparándolos entre sí. Con 13 figuras.

IV. Clasificación de las Eufilicíneas y su enumeración: Indica 15 géneros, 90 especies, con la sinonimia, localidades, fecha y recolectores. Algunas especies son criticadas. Con cuatro dibujos.

V. Clasificación de las Euequisetíneas y su enumeración: Cita el género *Equisetum* y siete especies, con la sinonimia, localidad, fecha y recolector. Cada especie tiene un dibujo del tallo en sección transversal.

VI. Bibliografía: Enumera 242 citas pteridológicas por orden alfabético, con todo lo referente a España y lo más interesante del extranjero.

Es un trabajo de gran mérito, editado, como otros del mismo tipo, por la Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas.—P. González Guerrero.

Falcoz (L.).—*Description d'une espèce et de deux variétés nouvelles du genre* Cryptophagus *(Col.* Cryptophagidae). Bull. Soc. Entomol. de France, núm. 3. Paris, 1929.

Cryptophagus roubali n. sp. fué hallado por Zariquiey en el Avenc de San Roc, Begues (provincia de Barcelona), hallándose en la colección Falcoz el tipo único, vecino de *C. fuscicornis* Sturm.—José M.ª Dusmet.

Fleutiaux (E.).—*Melasidae nouveaux.* Bull. Soc. Entomol. de France, núm. 3, págs. 35-37. Paris, 1929.

La especie *Dirhagus feai* n. sp. es de Fernando Póo; encontrada por Fea, y próxima a *D. oblongus* Fleut., de Madagascar.—José M.ª Dusmet.

Haas (F.).—*Beiträge zur Kenntniss der Tierwelt des nördlichen und östlichen Spaniens.* Senckenbergiana, B. 10, H. 6, págs. 246-247. Frankfurt a. M., 1928.

Es una lista de tres Corrodentia, de seis Pseudoscorpionoidea y de cuatro especies del Plankton, recogidos por el autor en sus viajes de 1914-19. Parte de ello fué clasificado por el P. Navás.—José M.ª Dusmet.

Gutiérrez Lara (J.).—*Ideas generales sobre el parasitismo intestinal en Fernando Póo.* Medicina de los Países Tropicales, año II, núm. 2, págs. 153-154. Madrid, marzo 1929.

En este trabajo el autor afirma que la anquilostomiasis es una de las endemias más difundidas en el personal indígena, hasta el punto que más del 80 por 100 se encuentran parasitizados por el *Anquilostoma duodenale* o por el *Necatos americanus.*—E. Rioja.

Bacigalupo (J.).—*Frecuencia de la* Hymenolepis nana *Sieb. en la Argentina.* Medicina de los Países Tropicales, año II, núm. 2, págs. 175-177. Madrid, marzo 1929.

Bacigalupo (J.).—Hymenolepis nana *Sieb.* Medicina de los Países Tropicales, año II, núm. 2, págs. 177-182. Madrid, marzo 1929.

Bacigalupo (J.).—*El ciclo evolutivo de la* Hymenolepis fraterna. I. *El ciclo evolutivo en la Argentina.* Medicina de los Países Tropicales, año II, núm. 2, pág. 186. Madrid, marzo 1929.

En esta serie de notas presentadas por el autor en el Congreso de Medicina Tropical y de Higiene Colonial, celebrado en El Cairo en diciembre de 1928 y reproducidas en *Medicina de los Países Tropicales,* se reunen interesantes datos estadísticos acerca del parasitismo de *H. nana,* sobre sus variaciones morfológicas y ciclo evolutivo en diversos huéspedes intermedios. La última nota se refiere a la *H. fraterna,* que el autor considera como sinónima del *H. bacigalupoi,* en atención a ciertas particularidades de un ciclo evolutivo que parece ser diferente en la Argentina y en Europa.—E. Rioja.

Rey Pastor (A.).—*Bosquejo geomorfológico del Peñón toledano.* Publicaciones de la R. Acad. de Bell. Art. y Cienc. Hist. de Toledo, 24 págs. de 175 × 245 mm., con 2 figs. y 4 láms. en color. Toledo, 1928.

Nuestro distinguido consocio Sr. Rey Pastor ha tenido el acierto de segregar la parte doctrinal de su discurso de ingreso en la Real Academia de Toledo y publicarla en un opúsculo aparte [1].

En capítulos diferentes analiza la constitución e historia geológica del peñón toledano y de sus alrededores, dando indicaciones acerca del origen epigénico del valle del Tajo. Después de estudiar los rasgos fisiográficos de las colinas de Toledo, relaciona con ellos el emplazamiento del acueducto romano y el trazado de la red urbana—formada por calles radiales de depresión y periféricas o de nivel—, que ha tenido que ajustarse necesariamente a la morfología de los terrenos sobre los cuales está edificada la Imperial Ciudad.—R. Candel Vila.

[1] Véanse las indicaciones que el Sr. Royo hizo en la sesión de mayo.

Sesión extraordinaria del 5 de junio de 1929.

Presidencia del Excmo. Sr. Conde de la Vega del Sella.

Esta sesión se celebró con objeto de estudiar las siguientes propuestas de nombramiento de Socios Honorarios a favor de los profesores Vavilov y Caullery.

«La propuesta para Socio Honorario de nuestra Sociedad hecha a favor del eminente sabio Dr. N. I. Vavilov no precisa de encomiásticos argumentos y mucho menos de que hagamos la presentación de su obra en estos momentos. Bastaría, para justificar nuestra propuesta, recordar su trabajo «The Law of Homologous, Series in Variation, 1922» publicación que por sí sola le hubiera otorgado un puesto eminente entre los investigadores de la biología, si su nombre no fuera ya harto conocido por sus numerosos trabajos sobre cereales y su profundo estudio acerca de la clasificacion de los trigos (1913).

»Guiado por un plan que él mismo trazara, tan revolucionario en sí mismo como lleno de fecundos resultados, amplía su esfuerzo y aplica su talento y su prodigiosa actividad a desentrañar el intrincado problema del origen de las especies iniciado con las notables publicaciones «Studies on the origin of cultivated plants», 1926; «On the origin of cultivated rye», 1927, para no citar más que las principales. Así logra en pocos años modificar el conocimiento que de estas cuestiones teníamos y que se basaban en una obra imperecedera, aun dentro de sus errores, uno de los grandes libros que la humanidad ha producido y que por ser tan grande y tan bello parecía imposible superar. Nos referimos a la obra de A. De Candolle «L'Origine des plantes cultivées», 1883.

»En la plenitud de vida y de talento, su obra y su escuela están llenas de grandes conquistas científicas e insospechadas promesas. Las publicaciones de nuestra Sociedad no tardarán en honrarse con muestras de su labor en cuestiones que afectan a la flora española.

»Por todos estos motivos, los abajo firmantes ruegan a la Real Sociedad Española de Historia Natural que se sirva conceder el título de

Socio Honorario a favor del Prof. N. I. Vavilov, Director del Instituto de Botánica aplicada y de Mejora de las plantas cultivadas de Leningrado.

»Madrid, 25 de mayo de 1929.—*Ignacio Bolívar*, *J. Madrid Moreno*, *J. Maynar*, *Luis Crespí*, *Antonio de Zulueta*, *Antonio García Varela*, *C. Bolívar Pieltain*, *Pedro González Guerrero*, *Luis M. Unamuno*, *Arturo Caballero*».

Aprobada unánimemente la propuesta, quedó nombrado Socio Honorario el Prof. Vavilov.

La segunda proposición estaba redactada en los siguientes términos:

«Seguros de interpretar el deseo de numerosos colegas de esta Sociedad, los que firman el presente escrito proponen que sea nombrado Socio Honorario M. Maurice Caullery, profesor de la Universidad de París y Miembro de la Academia de Ciencias del Instituto de Francia.

»Muy pocos zoólogos existen que, habiendo repartido su atención en los más diversos grupos de animales, hayan hecho en cada uno de ellos los importantes descubrimientos que ha logrado Caullery.

»En los tunicados, a los que primero consagró sus estudios, ha contribuído señaladamente al conocimiento de su gemación, blastogénesis y organogénesis; sus investigaciones sobre los ortonéctidos, hechas en colaboración con F. Mesnil y A. Lavallée, llevaron al descubrimiento de tipos nuevos de este enigmático grupo y al conocimiento completo de su ciclo evolutivo. Durante muchos años se ha ocupado Caullery frecuentemente de los anélidos; ha hecho un estudio profundo de la epitoquia de *Dedecaceria* y los cirratúlidos y ha dado a conocer notables casos de polimorfismo, partenogénesis, viviparidad y escisiparidad, en los crustáceos parásitos; dilucidó, por medio de experimentos, la verdadera naturaleza de los microníscidos; dejó definitivamente establecido el hermafroditismo protándrico de *Hemioniscus balani*, y ha hecho un estudio completo del Copépodo *Xenocoeloma brumpti*, que, por la intricación extrema del parásito y su huésped, llega al punto de formar muchos órganos importantes de origen mixto; también el dificultoso grupo de los protozoos ha sido favorecido por los trabajos de Caullery, que ha descubierto en él géneros y especies nuevas de extraordinario interés biológico, y, finalmente, los equinodermos y otros tipos de animales atrajeron algunas veces su perspicaz atención.

»La actividad científica de Caullery ha brillado también en la enseñanza, primero en las Facultades de Ciencias de Lyon y Marsella, y luego en la de París; se ha extendido con igual éxito a la publicación de obras

generales, muy divulgadas, como «Les problèmes de la sexualité», «Le Parasitisme et la Symbiose», «Les Universités et la vie scientifique aux Etats-Unis», etc.; pero, sin duda, donde más y más delicadamente ha demostrado Caullery sus cualidades de maestro, ha sido en la influencia directa, individual, afectuosa, que ha venido ejerciendo en cuantos han trabajado bajo su dirección en la Estación Zoológica de Wimereux y en el Laboratorio de Evolución de los Seres Organizados de París, de lo cual podrían dar gustoso testimonio varios de los firmantes de esta propuesta.

»La figura científica de Caullery ha sido justamente apreciada, no sólo en su país, sino también en los extranjeros; es Miembro Honorario y Correspondiente de numerosas Corporaciones, ha sido *exchange profesor* en la Universidad de Harvard, y muchos de nuestros consocios recordarán con gratitud las notables conferencias de Biología que hace diez años dió en Madrid, algunas de ellas en el propio local de nuestra Sociedad.

»Madrid, 4 de junio de 1929.—*Ignacio Bolívar*, *A. de Zulueta*, *Luis Lozano Rey*, *José M.ª Susaeta*, *C. Bolívar Pieltain*, *José Fuset y Tubia*, *Margarita Comas*, *Enrique Rioja*, *Rafael Ibarra*, *F. Bonet*».

Aprobada unánimemente la anterior proposición, quedó nombrado Socio Honorario el Prof. Caullery.

El Secretario da cuenta de haberse recibido cartas muy expresivas de los Profs. Rinne y Morgan agradeciendo su nombramiento de Socios Honorarios.

Sesión ordinaria del 5 de junio de 1929.

Presidencia del Excmo. Sr. Conde de la Vega del Sella.

Abierta la sesión, el Secretario leyó el acta de la anterior, que fué aprobada.

Admisiones y presentaciones.—Fueron admitidos como Socios numerarios los señores presentados en la sesión anterior, y propuestos para su admisión la Hemeroteca Municipal, presentada por el Secretario; D. Jaime Bagné, Subcomisionado de Agricultura de Puerto Rico, y don Rafael Camacho, Director de Agricultura de Bogotá, por D. Juan Gómez Menor; D. Manuel Castañeda Agulló, Licenciado en Ciencias, por el señor Bolívar y Pieltain.

Necrología.—El Sr. Royo y Gómez, por ausencia del Sr. Hernández-Pacheco, dió cuenta del reciente fallecimiento del Prof. Depèret, Socio Honorario de nuestra Sociedad, cuyos trabajos paleontológicos son de excepcional importancia. La labor del Prof. Depèret ha sido seguida paso a paso por muchos investigadores españoles, algunos de los cuales han tenido la fortuna de recibir sus orientaciones y enseñanzas en su laboratorio de la Universidad de Lyon. La Sociedad acordó constase en acta su sincero y unánime sentimiento por esta dolorosa pérdida y se expresase su pésame a la Universidad de Lyon.

Asuntos varios.—El Secretario dió cuenta de una circular enviada por el Instituto Internacional de Coopération Intellectuelle, Section des Relations Scientifiques, dando cuenta de la constitución de un Comité de expertos, a fin de coordinar la bibliografía de las Ciencias biológicas. En esta circular se propone el envío de las tiradas aparte de nuestros trabajos, acompañadas de un pequeño resumen. Como la realización de este proyecto entraña una cierta complejidad de organización, se acordó pasase a estudio de la Directiva.

El Secretario puso en conocimiento de los reunidos que, en una visita realizada recientemente al Parque Zoológico, vió con sorpresa que aún no han sido puestas las papeletas con la clasificación de los animales que hace más de un año fueron redactadas por el Sr. Lozano, a petición de la Alcaldía de Madrid, no obstante de que, en comunicación de 3 de noviembre de 1928, el Alcalde participaba su inmediata colocación. La Sociedad acuerda dirigirse nuevamente al Alcalde para que aquellas papeletas sean devueltas, ya que hay motivos más que sobrados para presumir que no serán utilizadas.

El Secretario manifestó haberse recibido varios folletos del Sr. Ramiro Campos Turmo, titulados *El Jardín de España en Marbella*, en los que se da cuenta del proyecto de formación de un jardín representativo en aquella localidad de las diferentes floras que crecen en la Península. Al mismo tiempo se dirige a la Sociedad en demanda de que ésta dé su opinión de cuál cree pueda considerarse como la especie arbórea característica y típica de nuestro suelo. Se acordó que este asunto pasase a informe de la Directiva.

El Sr. Viñals regaló a la Biblioteca las obras tituladas *Cours elementaire et practiques de Physiologie générale*, de Foster y Langley, y *Guide practique pour les travaux de micrographie*, de Beanregard y Galippe, por lo que se acordó darle unánimemente las gracias.

El Sr. Lozano, como Presidente de la Comisión del anillado de aves,

aprovechando la rápida y accidental estancia en Madrid del Sr. Cámara, celebró con éste y el Sr. Vizconde de la Armería una reunión para dar comienzo a las actuaciones.

En primer lugar se dió por constituída la Comisión, a pesar de estar ausente el Sr. Gil Lletget, que en la actualidad está realizando por España una campaña ornitológica en compañía del Sr. Witherby.

Los acuerdos tomados fueron los siguientes:

Proponer a la Sociedad la publicación de cuantas noticias se tengan de la suelta y captura de aves anilladas y también unas instrucciones referentes a la técnica de la captura y anillado de aves.

Remitir a las estaciones de anillado las primeras noticias que pueda reunir la Comisión respecto de la captura de las aves liberadas por cada una de ellas, haciéndoles saber que, en lo sucesivo, tales noticias se publicarán en nuestro Boletín.

Publicar en la prensa algunos artículos de vulgarización referentes al problema de la emigración de las aves y a los procedimientos para estudiarlo, procurando hacer propaganda para interesar al mayor número de personas en esas materias.

Proponer a la Sociedad un ensayo de captura y anillado de aves, para lo que es preciso recabar los recursos necesarios, especialmente para la adquisición de anillos.

El Sr. Guinea comunicó haber ultimado, con la colaboración del señor Martínez, el Indice de lo publicado en el Boletín referente a Botánica.

El Sr. Martínez (D.Serapio) presentó un proyecto de título para nuestros Socios, del que es autor. El proyecto pasará a estudio de la Directiva.

Trabajos presentados.—El Sr. Royo y Gómez presentó un trabajo titulado «Moluscos del Terciario continental de la provincia de Burgos»; el Sr. Gómez Llueca, dos, acerca de foraminíferos fósiles de España; el Sr. González Guerrero, uno, sobre el género *Spelaeopogon* en España, y el Sr. Dusmet, una Memoria titulada «Escólidos de España».

Para el tomo homenaje a D. Ignacio Bolívar se recibieron trabajos de los Sres. García Varela, Caballero (D. Arturo), Guinea, Paunero, Bustinza, González Guerrero, Garrido y Valdeavellano.

Secciones.—La de Valencia celebró sesión el 31 de mayo último, bajo la presidencia del Sr. Gómez Clemente.

El Sr. Fornet pidió constase en acta el sentimiento de la Sociedad por el fallecimiento del Socio D. José Plasencia Pertegás, acordándose por unanimidad.

El Sr. Boscá (A.) presentó un ejemplar del importante trabajo del naturalista búlgaro Sanielevici sobre la alimentación y dentición de los vertebrados fósiles terciarios, así como también un ejemplar grande de serpiente del país, que piensa regalar a los Viveros.

El Sr. Gómez Clemente mostró numerosos ejemplares de un pequeño himenóptero icneumónido, el *Lysiphlobus testaceipes*, eficacísimo parásito del pulgón verde de la alfalfa, cultivado en los laboratorios de la Estación de Patología Vegetal de la Granja de Burjasot.

Dió interesantes detalles de la biología del mismo, así como de su rápido ciclo evolutivo y gran poder reproductor, que hacen de tan útil insecto un magnífico auxiliar de la agricultura. Presentó numerosos dibujos, ejecutados por el Sr. Quilis, de las diversas fases por las que pasa el himenóptero estudiado.

El Sr. Vidal y López dió cuenta de sus interesantes exploraciones botánicas en el Marruecos español, que le han permitido, a pesar de su intensa vida de campaña, descubrir 35 formas de plantas nuevas para la Ciencia.

El Sr. Boscá (F.) mostró algunas *Hydra* recolectadas en la Albufera.

El Sr. Giner presentó algunos ejemplares de *Nassa* que tiene en estudio.

Los Sres. Moroder, Quilis y Torres Sala dieron cuenta de algunas interesantes observaciones que han hecho sobre la biología de los insectos de sus respectivas especialidades.

Trabajos presentados.

Moluscos del Terciario continental de la provincia de Burgos

por

J. Royo y Gómez.

(Lám. XVII.)

El profesor San Miguel, de Barcelona, ha tenido la bondad de permitirme el estudio de varios moluscos fósiles recogidos por él en Santo Domingo de Silos y en Torresandino, provincia de Burgos, siendo el resultado de nuestras investigaciones el que vamos a desarrollar en la presente nota, debiendo antes hacer constar nuestro reconocimiento hacia dicho profesor.

En uno de sus trabajos sobre aquella comarca [1], el Sr. San Miguel cita ya los de Silos por primera vez como *Planorbis*, *Limnaea* y *Helix*, atribuyéndolos al Londinense, como contemporáneos de las calizas con *Bulimus gerundensis* de Cataluña. Más tarde los remitió en consulta al profesor Repelin, de Marsella, el cual los determinó [2] como *Planorbis pseudoammonius*, *Pl. castrensis*, *Limnaea* cf. *longiscata* y *L. Michelini*, considerando a los *Helix* como inclasificables, y dándolos ya a todos como del Luteciense. Nosotros hemos podido estudiar estos materiales comparándolos con los existentes en las colecciones del Laboratorio de Geología de la Facultad de Ciencias de Lyon, en las de la Sorbona, Escuela de Minas y Museo de París, y en la del Dr. Wenz, de Francfort del Main (Alemania), el cual, además, tuvo la amabilidad de solventarnos algunas dudas que teníamos. Las determinaciones que hemos obtenido difieren algo de las de M. Repelin, habiendo podido llegar a precisar más respecto a alguna de ellas; en cuanto a la edad, coincidimos completamente con la indicada por él, creyendo también que se trata del Luteciense. En la Guía de la excur-

[1] San Miguel (M.): «Estudios geológicos en el macizo cretácico del Este de la provincia de Burgos.» *Bol. R. Soc. Esp. de Hist. Nat.*, t. XXI, págs. 410-419. Madrid, 1921.

[2] San Miguel (M.): Adiciones a la nota «Estudios geológicos en el macizo cretácico del Este de la provincia de Burgos.» *Bol. R. Soc. Esp. de Hist. Nat.*, t. XXIII, págs. 200-201. Madrid, 1923.

sión a Burgos del XIV Congreso Geológico Internacional [1], citábamos ya las especies, pero no hacíamos el estudio detallado, por lo que creemos de interés el presentarlo aquí.

Los moluscos de Torresandino se presentan en una molasa de color rosa cárneo claro, casi verdadera caliza, correspondiendo a una especie nueva de *Helix* que, según datos del Sr. San Miguel, pertenecen al Mioceno superior (Pontiense ?). Este profesor los citó ya como de ese género en uno de sus recientes trabajos [2].

Moluscos eocenos.

Galba (Galba) aquensis aquensis (Matheron).—(*Lymnaea aquensis.* Véase la sinonimia completa en W. Wenz, *Gastropoda extramarina tertiaria*, IV, *Fossilium Catalogus*, pág. 1344). Se caracteriza esta especie por su tamaño grande, pues tiene una longitud cercana a 40 mm., por su espira relativamente corta (2,5 de la longitud total) y regularmente cónica, con suturas bien marcadas; sus vueltas de espira son ligeramente convexas, y la última algo ventruda en el medio y atenuada hacia adelante (lámina XVII, fig. 1).

Comparando los ejemplares de Silos con los que existen en el Laboratorio de Lyon, hemos podido comprobar su igualdad. M. Repelin los da como *Limnaea* cf. *longiscata* los de mayor tamaño, diciendo de los pequeños que pudieran ser *L. Michelini* [3]. Seguramente la primera determinación está basada en algunos ejemplares que, por estar deformados, se asemejan algo a esa especie; pero los que no están corroídos y conservan perfectamente su forma, entran de lleno en *Galba aquensis aquensis.*

Esta especie es característica del Luteciense.

Localidad.—Santo Domingo de Silos (Burgos).

Planorbina (Planorbina) pseudoammonius pseudoammonius (Schlotheim).—(*Planorbis pseudoammonius.* Véase sinonimia completa en W. Wenz, *Gastropoda extramarina tertiaria*, V, *Fossilium Catalogus*, página 1490). Esta especie, caracterizada por sus vueltas de espira muy numerosas, altas relativamente, de crecimiento muy regular y poco abra-

[1] Royo y Gómez (J.): «Terciario continental de Burgos.» *Guía de Excurs., XIV Congr. Geol. Internacional,* pág. 21. Madrid, 1926.

[2] San Miguel (M.): «Estudios geológicos en Castilla la Vieja». *Asoc. Esp. Prog. Cienc.,* XI Congr. de Cádiz, t. VI, págs. 5-19. Madrid, 1928.

[3] San Miguel: Loc. cit., 1923.

zadoras, está muy bien representada por cerca de veinte ejemplares (lámina XVII, fig. 2).

En el Laboratorio de la Facultad de Ciencias de Lyon los pudimos comparar con los ejemplares allí existentes del Valle del Ródano, resultando ser iguales a la forma tipo, excepto algunos que encajan bien dentro de la subespecie *angigyra* Andreae (*Planorbina pseudoammonius angigyra,* Wenz, *Ibid.*, pág. 1496), por la gran estrechez de sus vueltas de espira.

Para M. Repelin los ejemplares pequeños pertenecen a *Pl. castrensis* Noul. (*Planorbina pseudoammonius castrensis*, Wenz, *Ibid.*, pág. 1499); pero entre los que tenemos a la vista, que deben de ser los mismos que él tuvo, no hay ninguno que tenga las características de ella, sino la de los jóvenes de la especie tipo.

Esta especie y su variedad *angigyra* son compañeras casi inseparables de *Galba aquensis aquensis* y, como ella, características del Luteciense.

Localidad.—Santo Domingo de Silos (Burgos).

Eurystrophe cf. **janthinoides** (Serres).—(Lám. XVII, fig. 3.) Dos de los moldes de *Helix* son de forma semejante a *E. janthinoides*, pero siempre tienen la última vuelta más ensanchada hacia la abertura, como lo hemos podido comprobar comparándolos con los que posee la colección del Laboratorio de Geología de Lyon, procedentes del Oligoceno inferior de Castelnauvari y St. Mamert (Gard).

Esta especie ha sido citada por Dalloni del Bartoniense de Yebra y Sobas (Huesca) [1]; pero Wenz [2] cree que se trata de otra del mismo grupo, como ocurre con la nuestra. Seguramente estas formas eocenas serán las ancestrales de la oligocena. Como Dalloni no ha figurado los ejemplares encontrados por él, no podemos averiguar si pertenecen a la misma especie que los estudiados por nosotros.

Las dimensiones son: Diám. mayor, 25 mm.; alt. total, 15,5 mm.

Localidad.—Del Luteciense de Santo Domingo de Silos (Burgos).

Grandipatula ? sp.—(Lám. XVII, fig. 4). Denominamos como tal tres moldes de *Helix* de forma conoidea, con ombligo estrecho y espira baja con seis vueltas convexas y de crecimiento muy regular; la sutura debía de ser muy poco profunda. Tienen cierta semejanza con *Palaeoxestina*

[1] Dalloni (M.): *Étude géologique des Pyrénées de l'Aragon.* Thèse, pág. 329. Marseille, 1910.

[2] Wenz (W.): *Fossilium Catalogus. Gastropoda extramarina tertiaria,* II, pág. 352. Berlín, 1923. (Se confunde aquí este Yebra con el de la provincia de Guadalajara).

marioni (Matheron) del Luteciense del Valle del Ródano, pero se diferencia por su crecimiento más lento, por el número mayor de vueltas y el ombligo más ancho. También tienen cierta analogía con *P. serpentinites* (Boubé), del Ludiense y Oligoceno inferior de Francia, pero son de menor tamaño, la espira más baja y sus vueltas de espira no son subaquilladas. En opinión del Dr. Wenz, a quien consulté, se trata de una *Grandipatula*, por lo que así la dejamos, en espera de mejores ejemplares que permitan un estudio más perfecto.

Las dimensiones son: Diám. mayor, 21,5 mm.; alt. total, 13 mm.

Localidad.—Del Luteciense de Santo Domingo de Silos (Burgos).

Melanopsis ? san-migueli sp. nov.—(Lám. XVII, fig. 5). El único ejemplar que conocemos está al estado de molde y conserva las cuatro últimas vueltas de espira, las cuales son de gran tamaño (la altura total es de 22,5 mm., y la de la última vuelta 16 mm.), y además algo escaleriformes, dando al conjunto una forma cónico-cóncava. La espira en el ejemplar completo tendría 10 mm. o más de altura sobre la que posee este ejemplar, o sea unos 32,5 mm. La última vuelta es algo convexa y posee una ligera subquilla longitudinal hacia su parte media.

Observaciones.—La determinación del género no puede ser rigurosamente exacta, ya que se trata de un molde; sin embargo, aunque a primera vista pudiera parecer un *Ischurostoma*, la forma de su abertura indicando que tenía en la concha escotadura en la base y que era angulosa junto a la sutura, así como las vueltas de espira algo escaleriformes, hace que nos inclinemos por *Melanopsis*, cuyos moldes suelen presentar esos mismos caracteres.

La forma de la espira y la de la última vuelta recuerdan a las especies *M. mansiana* Noulet, *M. proboscidea* Desh. y *M. rapiformis* Sandb., la primera del Eoceno superior y las últimas del Bartoniense; pero su tamaño, que supera al duplo del de aquéllas, el mayor número de vueltas de espira y la edad luteciense, nos obligan a considerarla como especie distinta. En las colecciones paleontológicas de la Facultad de Ciencias de Lyon y en las de París (Escuela de Minas y Sorbona) hemos podido comprobar por comparación que es diferente a aquéllas, aunque son las más próximas, y por ello nos atrevemos a darla como especie nueva, a pesar de no tener más que un ejemplar y al estado de molde.

Localidad.—Del Luteciense de Santo Domingo de Silos (Burgos).

Moluscos miocenos.

Helix san-migueli sp. nov.—(Fig. 1, lám. XVII, figs. 6-8.) Concha de regular tamaño, un poco robusta, de aspecto zonitoide, forma algo cónica, ápice muy obtuso y base umbilicada. Espira ligeramente convexa, de crecimiento lento, formada por seis vueltas, cubiertas de numerosas costillas de crecimiento, las cuales están cruzadas por estrías finas longitudinales visibles a muy poco aumento, que dan a la escultura un aspecto reticulado; línea de sutura poco marcada al principio, pero profunda luego; última vuelta convexa, subaquillada, revuelta hacia la base en la abertura, en donde está además rebajada junto a la sutura; muestra claramente los adornos ya descritos, pero teniendo tendencia a ser plana y más lisa en la parte inferior. Abertura casi semioval u ovaltruncada, con peristoma discontinuo y un poco reflejado, grueso en la base y cortante en el resto; el labro y el labio inferior suelen estar unidos por una callosidad laminar. Dimensiones: altura total, 14-17 mm.; diámetro máximo, 26 mm.; alt. últ. vuelta, 11-13 mm.

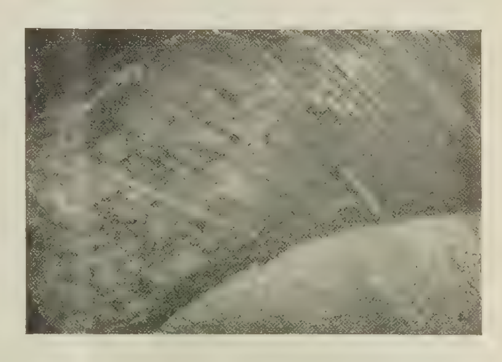


Fig. 1.—*Helix san-migueli* sp. nov. Detalle de la última vuelta de espira para ver la escultura. × 6.

Observaciones.—Los caracteres de esta especie son tan típicos que se distingue fácilmente de todas las demás que conocemos, tanto entre las formas fósiles como en las vivientes. Por su forma se asemeja a *Campylaea iberica* Roman, del Pontiense de Portugal [1]; pero no sólo es más pequeña y con la abertura algo diferente, sino que, además, en vez de las puntuaciones propias de ese género, posee las estrías longitudinales que tienen las del grupo *H. alonensis*. Por esto mismo no nos hemos atrevido a incluirla en ningún género especial y la dejamos provisionalmente con

[1] Roman (F.): «Nouvelles observations sur les faunes continentales tertiaires et quaternaires de la basse vallée du Tage.» *Comunic. do Serv. Geolg. de Portugal*, t. XII, pág. 80. Lisboa, 1917.

el nombre general de *Helix*, pues si bien por su aspecto pudiera entrar en *Chilostoma*, carece de las puntuaciones quincunciales que le caracteriza.

LOCALIDAD.—En el Pontiense ? de Torresandino (Burgos).

Explicación de la lámina XVII.

Fig. 1.—*Galba (Galba) aquensis aquensis* (Matheron).
Fig. 2.—*Planorbina (Planorbina) pseudoammonius pseudoammonius* (Schlotheim).
Fig. 3.—*Eurystrophe* cf. *janthinoides* (Serres).
Fig. 4.—*Grandipatula* ? sp.
Fig. 5.—*Melanopsis* ? *san-migueli* sp. nov.
Figs. 6 a 8.—*Helix san-migueli* sp. nov.



J. Royo, phot.

J. Royo: Moluscos del Terciario continental de la provincia de Burgos.

Nota sobre la existencia de la *Choffatella decipiens* Schlumberger en el Aptense de España

por

Federico Gómez Llueca.

El distinguido geólogo Sr. Royo y Gómez, al revisar las orbitolinas cogidas por él en el Aptense de Morella (Castellón), encontró una forma nueva de foraminífero no conocida en España. También en sus excursiones por el Norte, en el Aptense de San Vicente de la Barquera (Santander), mezclada con abundantísimas orbitolinas, volvió a encontrar la misma especie. Tuvo la amabilidad de confiármela para su estudio y, en efecto, sólo es conocida de la Península en el Gault de Portugal, según Choffat. Refiriéndose a los ejemplares recogidos allí por este autor,

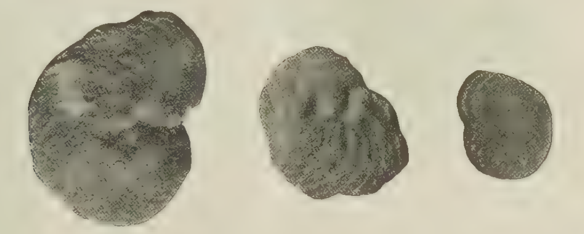


Fig. 1.—*Choffatella decipiens* Schlumb., muy aumentada.

M. Schlumberger, en una nota publicada en el *Bull. de la Soc. Géol. de France* [1], creó el género nuevo *Choffatella*, que se caracteriza por la concha más o menos discoidal formada por cámaras arrolladas en espiral plana, como un *Peneroplis*. La pared convexa de las cámaras está atravesada por numerosos canales que constituyen las aberturas. La superficie externa está cubierta de una red muy apretada de mallas circulares. La concha es finamente arenácea.

La especie (fig. 1) es la misma que la de Portugal, *Ch. decipiens* Schl. Hemos hecho secciones horizontales, y alrededor de la cámara central, como dice Schlumberger, se arrollan en espiral otras numerosas cáma-

[1] «Note sur le genre *Choffatella* n. g.». *B. S. G. F.* (4), t. IV, p. 763-764, lám. XVIII. Paris, 1904.

ras, cuyas paredes externas, convexas, son casi del mismo grueso que el vacío de las cámaras.

Estas paredes están atravesadas por una línea de numerosos canales, que constituyen las aberturas. A los lados de estos canales nacen numerosas trabéculas que se anastomosan hacia la superficie del disco, lo que determina una elegante red de mallas circulares, que es particularmente visible cuando se desgasta ligeramente el ejemplar.

Existen formas macro y microesféricas.

El diámetro de los mayores ejemplares es de 4-5 mm.

A juzgar por el número encontrado, es especie relativamente frecuente.

Habitat: Sólo se cita de Porto do Cavellinho en el Gault de Portugal (Choffat), y del Aptense de Voreppe, Isère. A estas localidades habrá que añadir las ya indicadas de España.

Nos es grato consignar la eficaz ayuda prestada por el especialista M. Doncieux, de Lyon, en la determinación de la especie.

Algunos foraminíferos de interés para el conocimiento de las formaciones eocenas de Gurb (Vich)

por

Federico Gómez Llueca.

(Lám. XVIII.)

Realizando una excursión de estudio por la región catalana, con los alumnos del sexto curso del Instituto-Escuela de Madrid, tuvimos ocasión de visitar el conocido yacimiento de Gurb, situado a unos cuatro kilómetros y medio de la agradable ciudad de Vich. Las margas azuladas que le forman están cuajadas de fósiles en algunos lugares, existiendo bancos en donde, singularmente, abundan los foraminíferos de los géneros *Discocyclina*, *Asterodiscus* y *Actinocyclina*, acompañados, aunque en número muy inferior, por la *Operculina alpina* Douv. Forman verdaderas lumaquelas. Entre la abundante cosecha de fósiles recogidos figuran algunos ejemplares correspondientes a especies de estos géneros, que merecen ser conocidos en el sentido del valor que ofrecen para la determinación de estas formaciones, para lo cual prestan ayuda notable.

Las especies que hemos determinado son las siguientes:

Discocyclina archiaci Schlumberger (lám. XVIII, fig. 1).

Orthophragmina archiaci Schl., Troisième note sur les Orbitoides. *B. S. G. F.* (4), t. III, 1903, p. 177, lám. VIII, figs. 5-7, 11.
Discocyclina archiaci Schl., H. Douvillé, Revision des Orbitoides. *B. S. G. F.* (4), t. XXII, 1922, pp. 65-66 y 85.

Aunque en muy escaso número, encontramos algunos ejemplares de esta especie, que en la mayoría de los yacimientos eocenos españoles, así como en los del Mediodía de Francia, se halla bien representada. Alcanza gran extensión y a la vez persiste, a través de varias formaciones, desde el Eoceno inferior hasta el Luteciense medio; pero hemos de hacer observar que al encontrarla en este yacimiento hay que concederle una mayor duración, porque se trata indudablemente del Eoceno superior, como veremos por las siguientes especies.

Discocyclina pratti Michelin (lám. XVIII, fig. 2).

Discocyclina pratti Mich., H. Douvillé. Loc. cit., pp. 67 y 86, lám. IV, fig. 5.

En cantidades prodigiosas se encuentra esta fina especie en el lugar visitado. Es la más frecuente. Su mamelón central, no siempre visible; sus pequeños gránulos, repartidos por toda su superficie y la red que se extiende entre ellos, la identifican y separan de la anterior especie.

Procede el tipo de las capas de Villa Marbella, en Biarritz, de donde poseemos ejemplares que hemos comparado. Los varios lugares en donde de un modo cierto se la señala, corresponden al Eoceno superior.

Asterodiscus stellaris Brunner (lám. XVIII, fig. 3).

Asterodiscus stellaris Brunner, Rutimeyer. Veb. d. Schweiz. Nummuliten terrain, 1850, p. 118, lám. V, fig. 74.
Orthophragmina lanceolata Schlumb. Loc. cit., p. 123, lám. V, figs. 25, 26 y 27.
Asterodiscus stellaris Brunner, H. Douvillé. Loc. cit., pp. 77-78 y 94-95.

Esta pequeña especie, de forma estrellada, es en un todo comparable a los ejemplares que poseemos del famoso y citado yacimiento de Villa Marbella (Lady Bruce). Como allí, el número de sus radios es variable, pero no se sale del tipo conocido. Lo que nos interesa de esta especie es que corresponde casi exclusivamente a los niveles superiores del Eoceno Auversiense y Bartoniense, siendo rarísimo encontrarla en las capas del Eoceno inferior.

Asterodiscus taramellii Munier-Chalmas (lám. XVIII, fig. 4).

Orthoph. taramellii M. Ch., Schlumb. Loc. cit., 1904, p. 131, lám. VI, figuras 41-46, 51 y 57.
Asterodiscus taramellii M. Ch., H. Douv. Loc. cit., pp. 77 y 93-94.

Los ejemplares recogidos no nos permiten dar una representación muy clara de esta pequeña especie que acompaña a la anterior, y de la cual podría considerarse, según Douvillé, como sus individuos jóvenes. Puede que en este caso lo sean; pero lo que no podemos dejar inadvertido es que ejemplares típicos de esta forma han sido encontrados en el Auversiense.

Actinocyclina furcata Rutimeyer (lám. XVIII, fig. 5).

Actinocyclina furcata Rut. H. Douv., Loc. cit., p. 97.

Los varios ejemplares que de esta especie hemos recogido no dejan lugar a duda; corresponden exactamente con el tipo de la especie, como puede verse por el ejemplar representado, desgraciadamente incompleto. Como las anteriores, esta especie corresponde al Eoceno superior, probablemente al Bartoniense, según Douvillé. En la región de Niza, es en este horizonte en donde se encuentra con relativa abundancia.

Actinocyclina radians d'Archiac (lám. XVIII, figs. 6 y 7).

Orbitolites radians d'Archiac, *M. S. G. F.* (2), t. III, p. 405, lám. VIII, fig. 15.
Orthophrag. radians d'Archiac, Schlumberger. Loc. cit., pp. 122-124, lám. III, figs. 7 y 9, lám. IV, figs. 15-17.
Actinocyclina radians d'Archiac, H. Douv. Loc. cit., pp. 79-80 y 97-98, lám. V, fig. 6.

También esta especie se halla representada en la fauna fósil de Gurb, pero con ejemplares magníficos. Coinciden con la característica en todos sus puntos; pero algunos ejemplares adultos alcanzan tales dimensiones (25 mm.), que sobrepasan notablemente a los mayores conocidos. Este aumento en superficie hace que los radios, al alcanzar una determinada longitud, desaparezcan, y desde la mitad del radio próximamente la superficie es lisa o con ligeras arrugas normales a los radios. Creímos hallarnos delante de una especie nueva; pero su escaso número, la coexistencia con ejemplares de menores dimensiones que no presentan el carácter de la periferia y la disposición de los radios como corresponde a la especie que tratamos, nos ha hecho creer que estamos en presencia de individuos de excepcional tamaño que favorables circunstancias le han permitido alcanzar.

También esta especie se presenta en los horizontes del Eoceno superior de Niza, y en la costa de Biarritz aparece sólo a partir de las capas superiores del Eoceno. Los ejemplares del Luteciense superior son dudosos. Resulta, pues, característica del Eoceno superior.

Actinocyclina variecostata Gümbel (lám. XVIII, figs. 8 y 9).

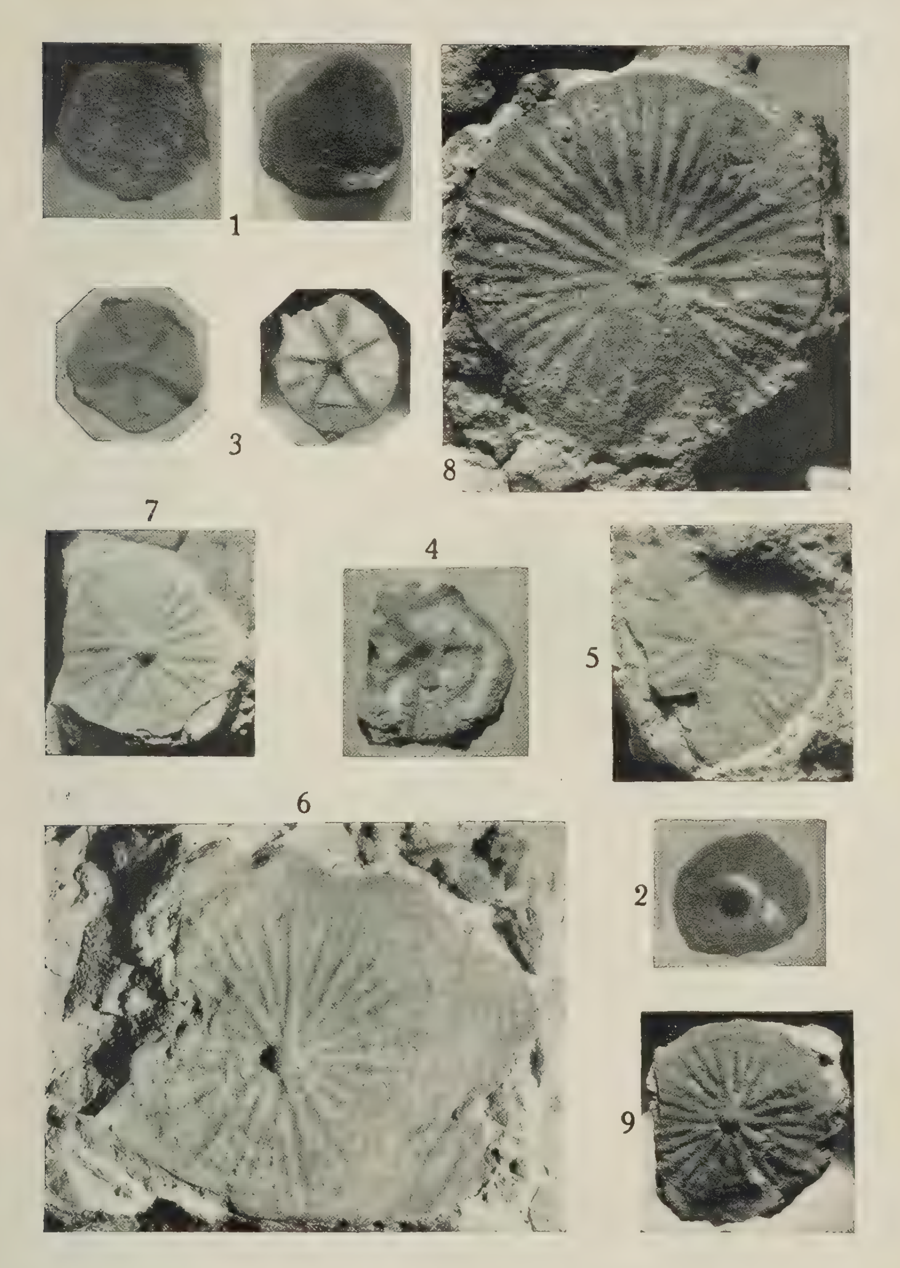
Actinocyclina variecostata Gümbel, Beit. zur For. der novd., ... p. 132, lám. IV, figs. 33 y 34.
Actinocyclina variecostata Gümbel, H. Douv. Loc. cit., p. 98.

Hermosos ejemplares hemos recogido de esta especie (14 mm. de diámetro), de la que podemos representar dos ejemplares, uno de ellos completo y bien conservado. El botón central y el número y disposición de los radios, la identifican de modo perfecto.

En varias localidades italianas, Piabona, Verona, etc., en donde se halla representado el Eoceno superior, ha sido encontrada esta forma. Nosotros la poseemos además del yacimiento de Gurb, de las proximidades de Igualada, en los bordes del río Castellolí. Corresponde, pues, como vemos, a las capas superiores del Eoceno.

Se ve, por tanto, que, hecha excepción de la *Discocyclina archiaci*, todas las especies encontradas pertenecen a horizontes del Eoceno superior Auversiense o Bartoniense, y muy especialmente a este último. Es, pues, un apoyo más para considerar las formaciones de Gurb como de edad Bartoniense.

Las figuras, todas originales, han sido hechas con un aparato amplificador Leitz, en el Museo Nacional de Ciencias Naturales.



F. Gómez Llueca: Algunos foraminíferos de interés para el conocimiento de las formaciones eocenas de Gurb (Vich).

Nuevos datos del plancton hispano-marroquí (agua dulce)

por

Pedro González Guerrero.

ESQUIZOFITAS

Género **Marssoniella** Lemm.

Marssoniella carpetana sp. nov. (figs. 1, 2 y 3).

Coloniis radiato-caespitosis caeruleo-viridibus, 5 cellularibus; cellulis 4 periphericis piriformibus 11,60-14,50 × 6,52-5,80 μ; centrali unica quadrata 3,62-4,35 μ diametro.

Hab.: In lacu dicto Peñalara (Madrid), 6-VIII-925.

Convive con los géneros: *Gomphosphaeria*, *Sorastrum*, *Spirulina*, *Micrasterias*, *Penium*, *Netrium*, etc.



Figs. 1-3.—*Marssoniella carpetana* sp. nov.

El género *Marssoniella* Lemm. es una Cianofícea de dudosa colocación sistemática; unos, como Lemmermann, lo sitúan entre las *Chamaesiphonaceae*, y otros, como Forti y Geitler, entre las *Chroococcaceae;* forma, por lo tanto, el puente entre ambas familias.

La *Marssoniella carpetana* difiere de la *Marssoniella elegans* Lemmer., no sólo por su célula cuadrática central, sino por sus diferentes dimensiones celulares.

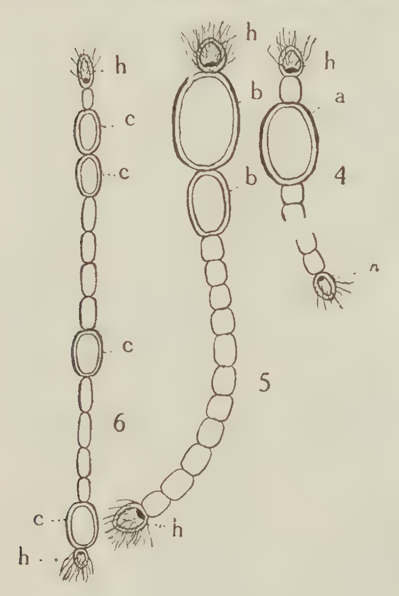
En cenobios jóvenes las células están fusionadas en una sola masa radial (fig. 1); pero después aparecen tabiques (fig. 2), y concluye por aislarse la célula cuadrática central (fig. 3).

El género *Marssoniella* es nuevo para nuestra flora de agua dulce.

Género **Anabaenopsis** (Wolosz) V. Miller.

Anabaenopsis hispanica Gonz. Guerr. (figs. 4, 5 y 6).

Procedente de Telatza de Reixana, cerca de Larache (Marruecos), he estudiado el *Anabaenopsis hispanica* Gonz. Guerr., el cual posee también en sus heterocistos *h* (figs. 4, 5 y 6), las prolongaciones citoplásmicas tan constantes en los filamentos españoles.



Figs. 4-6.—*Anabaenopsis hispanica* Gonz. Guerr.

Algunos tricomas marroquíes carecen de esporas, otros tienen una y algunos poseen dos; en los dos últimos casos la posición normal de cada espora se halla próxima al heterocisto.

El número y situación de las esporas pueden ser variables, por ejemplo: en la figura 4 la espora *a* está alejada del heterocisto; en la figura 5 las dos esporas *b* están juntas, y de las cuatro esporas *c* de la figura 6, una se encuentra en la posición normal, otra entre las células vegetativas y las dos restantes juntas y separadas del heterocisto.

Hab.: en los charcos, Telatza de Reixana, cerca de Larache (Marruecos), 13-VII-923, con *Pediastrum*, *Scenedesmus*, *Merismopedium*, *Oocystis*, etcétera. Legit Prof. Caballero.

El género *Anabaenopsis*, y, por lo tanto, la especie, son nuevos para la ficoflora marroquí de agua dulce.

ALGAS

Género **Pediastrum** Meyen.

Pediastrum tetras (Ehrenb.) Ralfs. var. nov. **octogonis** (figs. 7 y 8).

Coloniis tetracellularibus, octogonis 14,5-17,4 μ diametro; cellulis ad medium bilobis, lobis curvulis in cornua approximata productis 7,25-8,70 μ diametro

Brunnthaler (J.): *Chlorophyceae* 2 (*Die süsswasserflora Deutschlands, Österreichs und der Schweiz*, Heft 5, Jena, 1915), pág. 103, indica dos formas: una (fig. 64 *b*), de siete células, de forma heptagonal, y otra (figura 64 *c*), con cuatro células y forma cuadrangular; estas dos variedades tienen las escotaduras en ángulo agudo.



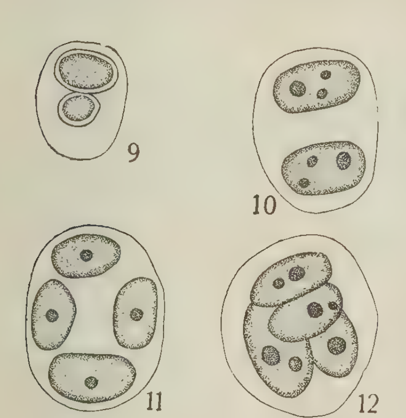


Figs. 7-8.—*Pediastrum tetras* (Ehrenb.) Ralfs. var. nov. *octogonis*.

El *Pediastrum tetras* (Ehrenb.) Ralfs. var. *octogonis*, se distingue de todas las formas del *Pediastrum tetras* (Ehrenb.) Ralfs. por su contorno octogonal y sus escotaduras en forma oval, con las puntas aproximadas, pero sin llegar a tocarse.

Habita con otras Protococcáceas (*Oocystis*, *Scenedesmus*, etc.) y algas filamentosas (*Oedogonium*, *Bulbochaete*, *Spirogyra*, etc.) en los charcos de Telatza de Reixana, cerca de Larache (Marruecos), 13-VII-923. Legit Prof. Caballero.

El género *Pediastrum*, y, por lo tanto, la especie, son nuevos para nuestra flora marroquí.



Figs. 9-12.—*Oocystis rifeum* sp. nov.

Género **Oocystis** Naegeli.

Oocystis rifeum sp. nov. (figs. 9, 10, 11 y 12).

Coloniis 2-4 cellularibus, globosis, ovalis vel ellipsoideis in utroque rotundatis; cellulis ellipsoideis utrinque obtusis 20,30-31,90 × × 14,50-23,20 μ.

Hab: In aquis stagnantibus in Telatza de Reixana, prope Larache (Marruecos), socia *Scenedesmus*, *Pediastrum*, *Spirogyra*, *Anabaenopsis*, etcétera, 13-VII-923. Legit Prof. Caballero.

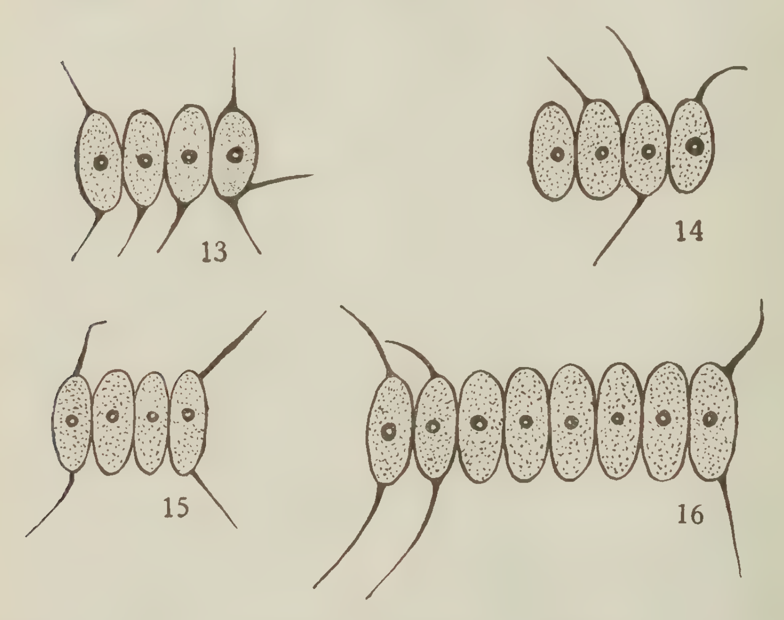
El *Oocystis rifeum* es una clorofícea, comprendida entre las especies *Oocystis gigas* Archer y *O. elliptica* W. West., con dimensiones celulares muy distintas de ambas.

El género *Oocystis* es nuevo para Marruecos.

Género **Scenedesmus** Meyen.

Scenedesmus longus Meyen, var. nov. **carpetana** (figs. 13, 14, 15 y 16).

A typo differt colonis 4-8 cellularibus uniseriatis; cellulis ellipsoideis 31,90-23,20 × 11,60-8,70 µ; aculeis usque 37,7 µ longis.



Figs. 13-16.—*Scenedesmus longus* Meyen var. nov. *carpetana.*

Habita con los géneros *Tetmemorus*, *Pediastrum*, *Sorastrum*, *Micrasterias*, *Synedra*, etc., en la Laguna de Peñalara (Madrid), 6-VIII-925.

El *Scenedesmus longus* Meyen var. *carpetana*, difiere de las cinco variedades que Morgan Smith (G.)—«A monograph of the Algal Genus *Scenedesmus* based upon pure culture Studies» (*Wisconsin Academy of Sciences Arts and Letters*, pág. 469. Madison, 1916)—cita del *Scenedesmus longus* Meyen, no sólo por el mayor tamaño de sus células, sino también por el número de espinas y por la situación de éstas en las células.

Esta especie es nueva para nuestra flora de agua dulce.

Sección bibliográfica.

Breuil (H.) and **Burkitt** (M. C.).—*Rock paintings of Southern Andalusia.* (Con la colab. de M. Pollock). Un vol. en 4.°, 88 págs., 54 figs., 11 láms. de fots., 24 láminas en col. y 7 mapas. Oxford University Press, 1929.

Las pinturas rupestres del Sur de España habían sido estudiadas tan sólo en parte y en trabajos aislados, debidos, unos, a autores extranjeros, y otros, a españoles. La presente obra resulta una exposición detallada y de conjunto de todas las descubiertas hasta ahora en el extremo más meridional de la Península, es decir, entre la laguna de la Janda y Granada, exceptuando las de la Cueva de la Pileta.

En una Introducción se dan algunas generalidades sobre todas las pinturas prehistóricas españolas y su clasificación; se hace luego la historia del descubrimiento de las pinturas que se estudian en la obra y el procedimiento seguido para copiarlas y estudiarlas, que es, precisamente, el más moderno. Por último, se adjuntan unas notas del traductor del original francés, M. Pollock, explicando ciertos galicismos que se ha visto obligado a utilizar, así como diversos signos convencionales.

Inmediatamente se pasa a hacer la descripción de las pinturas por localidades, fijando al mismo tiempo la situación de éstas. Entre cuevas, abrigos y rocas al aire libre, el número de sitios en donde han encontrado pinturas es de unos ochenta. Creemos de interés el indicarlos, haciéndolo por el mismo orden que los autores:

Localidades de la *Sierra Momia:* Cueva de las Figuras, cuatro cuevas de Pretina, cuevas del Levante, del Hoyuelo (de los Ladrones, según E. H.-Pacheco y Cabré [1]), Negra de las Pradillas o Curtió, del Tajo Amarillo, del Cortijo de Luis Lázaro, Negra, de la Paja (del Tesoro, según H.-Pacheco y Cabré), de los Pilones, de los Cochinos y del Arco. *Sierra de Zanona:* Cuevas de los Sauces, del Pajarraco, de la Garganta, de la Culebra o Santa Victoria, del Pajarito, de la Rosa, de los Libreros, de las Mujeres, del Toro, abrigo de Cañada Honda, cuevas de los Carboneros o Canuto Ciaque I y Canuto Ciaque II y III. *Sierra Pedregosa:* Cuevas del Obispo (I y II), del Avellano y de las Palomas (I a IV). *Sierras entre Tarifa y Bolonia:* Cuevas del Peñón de la Torre de la Peña, de la Sierra de Enmedio, de la Peña de Desollacabras, de Saldavieja, de Betín, del barranco del Arca, de Ranchiles, de la Mesa del Helechoso y del Sumidero. *Valle del río Palmones:* Cuevas de la Carrahola, del Pajarraco, de los Alisos, Peñón de la Cueva, cueva de los Pilones, abrigos de Bacinete (siete), cuevas del Magro, de los Ladrones, de los Cochinos, del Mediano, de los Arrieros, del Piruétano y abrigo opuesto a ella, de la Taconera y del Gorrión. *Comarca de Castellar de la Frontera:* Cueva de los Tajos, Abeje-

[1] Hernández-Pacheco (E.) y Cabré (J.): «Avance al estudio de las pinturas prehistóricas del extremo Sur de España (Laguna de la Janda)». *Mem. núm. 3 de la Com. de Invest. Prehist. y Paleont.* Madrid, 1914.

ra y cueva del Cancho. *Comarca de San Roque:* La Horadada. *Comarca de Jimena de la Frontera:* Roca de Jimena, abrigos o cuevas de Chinchilla (cuatro), risco del Tajo Gordo, Chorrerón del Salado (dos) y Rancho Valdechuelo. *Provincias de Málaga y Granada:* Cuevas de Montejaque, del Gato, de los Porqueros, Llano de Carchuna y Cantal Chico.

Las pinturas corresponden al tipo de las esquematizadas, excepto una cabeza de caballo de la cueva de las Palomas I, que la consideran paleolítica. De sus investigaciones deducen que pertenecen a varios períodos, que van desde el Mesolítico a la Edad del Cobre. También se extienden en consideraciones sobre el probable origen del hombre que las pintó.

La edición de esta obra es verdaderamente primorosa, con abundantes láminas, con fotografías de las cuevas y de las pinturas y con reproducciones en color de estas últimas.—J. Royo y Gómez.

Mertens (R.) und **Müller** (L.).—*Liste der Amphibien und Reptilien Europas.* Abhandl. der Senckenberg. Naturf. Gesells., vol. 41, págs. 1-62. Frankfurt a. M., 1928.

Catálogo de las especies y subespecies de anfibios y reptiles de Europa, con indicación de los principales sinónimos, localidad típica y distribución geográfica. A. de Zulueta.

Eisentraut (M.).—*Weitere neue Rassen der balearischen Inseleîdechse* Lacerta lilfordi *Gthr.* Mitteil. aus dem Zool. Mus. in Berlin, vol. 14, págs. 463-468. Berlin, 1928.

Descripción de las razas o subespecies nuevas *sargantanae, ratae, canensis, frailensis* y *miguelensis*, que viven, respectivamente, en las islas Sargantana, Ratas, Caná, del Fraile y del Bosque de San Miguel. Además, propuesta de *Lacerta lilfordi negrae* nov. nom., en sustitución de *L. lilfordi grueni* L. Müller.—A. de Zulueta.

Bacelar (A.).—*Aracnídios portugueses.* III. *Catálogo sistemático dos aracnídios de Portugal citados por diversos autores (1831-1926).* Bull. Soc. Portug. Sc. Naturelles, 5, X, N° 17, págs. 169-204. Lisboa, 1928.

Ya en otras ocasiones la Srta. Bacelar se ha ocupado de las arañas de Portugal. Ahora publica una lista importante, que comprende 417 especies o variedades. Tiene, además, una lista bibliográfica de 33 números. Se comprende el gran interés que para cualquiera que quisiese estudiar las arañas de España ofrece el señalado trabajo.—José M.ª Dusmet.

Sesión del 3 de julio de 1929.

PRESIDENCIA DE D. FRANCISCO VIÑALS TORRERO.

Abierta la sesión, el Secretario leyó el acta de la anterior, que fué aprobada.

Admisiones y presentaciones.—Fueron admitidos como Socios numerarios los señores presentados en la sesión anterior, y propuestos para su admisión D. José María Esbrí, presentado por el Sr. Garrido; D. Eugenio Cueto Rui-Díaz, Ingeniero de Minas, por el Sr. Fraga Torrejón; D. Herbert W. Butler, por el Sr. Maynar, y D. Francisco Carreras Reura, por el Sr. Secretario.

Asuntos varios.—El Secretario dió cuenta de una atenta comunicación del Alcalde de Madrid anunciando que se procederá a la colocación de las papeletas con la clasificación de los animales que se exhiben en el Parque Zoológico de Madrid, y que en su día fueron redactadas por el Sr. Lozano.

El Secretario manifestó haberse recibido afectuosas comunicaciones del Prof. Correns y del Prof. Caullery dando las gracias por su nombramiento de Socios Honorarios.

Notas y comunicaciones.—El Sr. Bolívar y Pieltain (C.) presentó, por encargo especial del Prof. E.-G. Racovitza, Director del Institutul de Speologia de Cluj (Rumania), un nuevo volumen de «Biospeologica», de que hace donación a la SOCIEDAD, y que contiene la séptima serie de la «Enumeración de cuevas visitadas», correspondiente al período 1918-1927. Esta publicación, de que son autores los profesores R. Jeannel y E.-G. Racovitza, es de gran interés para nosotros, ya que de las 284 cuevas que comprende, 66 son de la Península Ibérica.

Se acordó expresar el agradecimiento de la SOCIEDAD al eminente Prof. Racovitza, y publicar una nota sobre esta obra en *Conferencias y Reseñas Científicas*.

El Sr. Royo Gómez presentó un interesante trabajo remitido por el Sr. Cabrera (D. Angel), en contestación a las ideas del Sr. Sanielevici, sobre la biología del Megaterio, que fueron señaladas por él en nuestra revista *Conferencias y Reseñas Científicas.*

El mismo Sr. Royo hizo la siguiente comunicación:

Nuevos restos de vertebrados paleogenos españoles. — Las colecciones paleontológicas del Museo Nacional de Ciencias Naturales se acaban de enriquecer con varios restos de vertebrados fósiles en muy buen estado de conservación. Una parte de ellos han sido remitidos por el Sr. Gómez de Llarena, que, con el Sr. Regueral, los ha recogido del ya conocido yacimiento eoceno de Llamaquique, en Oviedo, del cual hemos señalado en otras ocasiones diversos restos de vertebrados *(Palaeotherium magnum*, etc.). Entre los remitidos actualmente, destaca un ejemplar casi completo de caparazón de *Testudo*, de unos 47 cm. de longitud, que, al parecer, no sólo es especie nueva, sino que probablemente será la tortuga terrestre más antigua de las encontradas en Europa hasta ahora.

Los otros restos proceden de las minas de lignito de Sineu (Mallorca), de edad oligocena, y han sido donados por el Ingeniero de Minas señor Menéndez Puget; se trata de una mandíbula inferior casi completa de *Anthracotherium*, de unos 40 cm. de longitud, y varios molares de la mandíbula superior. Aunque en la misma localidad se habían encontrado en otras ocasiones restos de este mamífero, creemos que los que motivan esta comunicación son los más completos. Deseamos hacer constar, en nombre del Museo y en el nuestro propio, el más sincero agradecimiento hacia los señores indicados, que son también consocios nuestros.

El Sr. Candel Vila dió cuenta de sus estudios geológicos en las circunscripciones de Melilla y Alhucemas (Marruecos español). Durante las vacaciones de Semana Santa, acompañado por sus alumnos, hizo diferentes excursiones por el Rif Central, habiendo comprobado parte de las observaciones del geólogo francés Dr. Russo, si bien no coinciden ambos por completo en cuanto a la interpretación de la tectónica.

Auxiliado eficazmente por las Intervenciones Militares, el Sr. Candel Vila recorrió casi totalmente las diferentes cabilas de la circunscripción de Melilla con los Ingenieros Sres. A. del Valle y P. F. Iruegas, con el botánico Sr. Font Quer y con sus alumnos. Gracias a sus investigaciones se ha podido fijar la edad aptiense de gran parte de los montes de Beni-Bu-Yahi, dado el hallazgo en Ich-Usuga de *Palhemiaster peroni* Lamb. y de numerosos braquiópodos, determinados, respectivamente, por los señores Lambert y Jiménez de Cisneros.

El terciario de la península de Tres Forcas ha sido objeto de especial estudio por la circunstancia de haberse encontrado buenos yacimientos fosilíferos. Los ejemplares han sido enviados, para su determinación, a diferentes especialistas nacionales y extranjeros. El estudio de los equínidos ha sido confiado al conocido paleontólogo M. J. Lambert, de París, quien ha descubierto numerosas especies interesantes, alguna de ellas nueva para la Ciencia, la mayoría nuevas para Marruecos, muy especialmente en lo que se refiere a nuestro Protectorado. De Cala Blanca ha determinado: *Schizechinus saheliensis* Pomel, *Echinolampas deshayesi* Desor. y *Progonolampas candeli* Lamb., especie nueva esta última y dedicada a su descubridor. De Cala Tramontana: *Schizechinus saheliensis* Pomel y *Clypeaster megastona* Pomel. De Sidi Musa: *Dorocidaris balearis* Lamb., *Schizechinus tuberculatus* Pomel y *Traquipatagus peroni* Cotteau. Las primeras localidades, según los estudios de Lambert, pertenecen al Saheliense-tortoniense, y la última, Sidi Musa, al Helveciense.

El Sr. Candel Vila terminó pidiendo constase en acta su gratitud a las autoridades civiles y militares del Protectorado por las facilidades que le dieron para realizar con fruto sus excursiones.

El Sr. Martínez presentó, definitivamente ultimado, el índice de todos los trabajos de Botánica aparecidos en las publicaciones de la Sociedad.

El Sr. Martínez (D. Miguel) dió cuenta de sus excursiones botánicas en el Guadarrama, tomando como punto de partida la Estación Alpina de Biología que posee en Cercedilla el Museo de Ciencias Naturales, donde permaneció durante sus herborizaciones.

Las novedades se refieren a varias especies de *Vicia*, que completan datos para un trabajo, en ejecución, de este género en la provincia de Madrid.

En la cumbre de Peñalara ha herborizado la *Armeria caespitosa* Boiss = *Statice caespitosa* Ortg. La planta de la Sierra corresponde a la var. *genuina* C. Vic. et Beltr. (Véase en el Boletín, t. xiii, mayo 1913, págs. 305-317. «Observaciones acerca del área geográfica de la *Armeria caespitosa* (Ortg.) Boiss.», por C. Vicioso y F. Beltrán.) También ha encontrado la var. *isernii* (Pau) C. Vic. et F. Beltr., no citada de Guadarrama en el trabajo indicado, pero encontrada por D. Carlos Vicioso en julio de 1914, como puede verse en los pliegos que existen en el Herbario del Jardín Botánico de Madrid.

Trabajos presentados.—Para el tomo homenaje a D. Ignacio Bolívar, presentaron trabajos los Sres. Fernández Navarro, Madrid Moreno, Silvestri, Royo Gómez y Rodríguez Sardiña.

Secciones.—La de Valencia celebró sesión el 28 de junio bajo la presidencia del Sr. Pau.

El Presidente presentó algunos ejemplares del *Populus illicitana*, debidos a la amistad del aficionado alemán D. Carl Faust y herborizados por el horticultor de Elche, D. Antonio Serrano. Presentó también unos ejemplares de *Populus euphratica* Oliv., recogidos en las riberas del Jordán, en Palestina, que tienen gran semejanza con la especie anteriormente citada, y otros recogidos en Marruecos que, morfológicamente, se separan mucho de la especie *illicitana*, por lo que supone que esta especie no es indígena de Elche, sino que fué introducida junto con las palmeras y hoy día se encuentra asilvestrada.

El Sr. Vidal leyó unas cuartillas lamentándose del olvido en que tiene Valencia a sus naturalistas famosos, que tanto han contribuído a enaltecerla. Para reparar esto, pide se nombre una Comisión que visite al Sr. Alcalde, para rogarle dedique alguna de las nuevas calles al ilustre botánico, artista, historiador y gran amante de su patria chica, Dr. Reyes Prosper. Presentó también un catálogo de las plantas por él herborizadas en Marruecos, entre las que hay algunas nuevas para las floras de Africa, como son la *Trigonella corniculata* L. y la *Scila autumnalis* L. var. *longipes* Bot., y otras muy interesantes, como la *Lavatera africana*, *Tapeinantus humilis* Cav., *Fritillaria hispanica* Boiss., *Iris gaditana*, etc.

El Sr. Esplugues propuso que, en vez de Comisión, se oficie al señor Alcalde de acuerdo con lo pedido por el Sr. Vidal. Así se acordó.

El Sr. Boscá (F.) dió cuenta de un procedimiento, ideado por él, para regular la entrada y salida del agua en los acuarios, que aleja todo peligro de desbordamiento.

Datos para la Flora algológica de la provincia de Guadalajara

(2.ª PARTE)[1]

por

Sergio Caballero y Villaldea.

CHLOROPHYCEAE

Familia **Volvocaceae.**

Género **Haematococcus** Ag.

76. *Haematococcus lacustris* (Girod) Rostaf.

Género **Chlamydomonas** Ehr.

77. *Chlamydomonas* sp. ?

Género **Stephanosphaera** Cohn.

78. *Stephanosphaera pluvialis* Cohn.

Género **Pandorina** Bory.

79. *Pandorina morum* Bory.

Género **Volvox** L.

80. *Volvox globator* Ehr.
81. — *aureus* Ehr.

Género **Eudorina** Ehr.

82. *Eudorina elegans* Ehr.

[1] Véase la 1.ª parte en este Boletín, 1929, págs. 217-225.

Género **Gonium** Mueller.

83. *Gonium sociale* (Dujardin) Warm.
84. — *pectorale* Muell.

El arroyo de Marchamalo, citado anteriormente, da un buen contingente de estas especies. Son algas propias de lugares encenagados, de aguas estancadas o lentas y de las cargadas de materia orgánica.

En los vertederos de aguas sucias, en los estanques, charcos, arroyo de la Estación, en la capital, pueden recogerse buenos ejemplares, y es frecuente hallar algunas especies de las referidas durante la observación de las algas filamentosas y de los estratos con Desmidiáceas.

Resultan especies muy bonitas e interesantes por su belleza y movilidad, y es muy frecuente encontrarlas en asociación estrecha con Tetrasporales y Protococcales diversas.

Todas las aguas de la región llamada Campiña son muy favorables para el desarrollo de estas especies, no sólo por su naturaleza química, sino por las circunstancias naturales que las determinan.

Las Volvocales y los Flagelados forman un interesante capítulo en el estudio de la Biología de nuestras aguas, y, unido al estudio de las Esquizofíceas anteriores, constituyen un bello edificio, albergue de circunstancias higiénicas transcendentales en la sanidad de los poblados.

El análisis químico de un agua infecta donde viven *Oscillatoria*, Volvocales, Infusorios y otros organismos, me dió el resultado siguiente (S. Caballero: *Aguas residuales de Guadalajara*, 1927):

Temperatura media	+ 10° C.		
Densidad a + 10° C.	1,00072		
Substancias disueltas	1,2920	grs.	por litro
— minerales	0,7925	—	—
— orgánicas	0,4995	—	—
Alcalinidad en Co_2	0,220	—	—
Cloro en ClNa	0,1929	—	—
Acido sulfúrico en So_3	0,1362	—	—
— fosfórico en P_2O_5	0,0146	—	—
Oxido cálcico	0,1742	—	—
— magnésico	0,0274	—	—
Hidrato potásico	0,0411	—	—
Nitrógeno total	0,0369	—	—
Oxidabilidad	0,0784	—	—

Otra agua de mayor pureza, procedente de la indicada región, Campiña, y terreno diluvial—Huerta del Santo Cristo de Benalaque (Cabani-

llas del Campo, despoblado antiguo—, en la que viven Volvocales asociadas a algas filamentosas: *Spirogyra*, *Zignema*, *Oedogonium*, *Chara*, Diatomáceas, etc., me dió el resultado analítico siguiente:

Substancias disueltas	0,5510	grs.	por litro.
— minerales	0,5380	—	—
— orgánicas (pérdida)	0,0130	—	—
Cloruro sódico	0,0818	—	—
Anhídrido sulfúrico	0,0884	—	—
Cal (CaO)	0,1289	—	—
Magnesia (MgO)	0,0903	—	—
Oxidabilidad	0,0032	—	—
Acido nítrico	0,0180	—	—

por lo cual puede considerarse la amplitud de condiciones en que viven estos organismos.

TETRASPORALES

Familia **Palmellaceae.**

Género **Gloeococcus** A. Braun.

85. *Gloeococcus mucosus* A. Br.

Con *Palmella* y *Tetraspora*, sobre piedras de los arroyuelos de la Alcarria.

Género **Palmella** Lyngb.

86. *Palmella miniata* Leibl.
87. — *mucosa* Ktz.

En los riachuelos y arroyos del terciario alcarreño, sobre las piedras.

Género **Gloeocystis** Naegeli.

88. *Gloeocystis vesiculosa* Naeg. ?
89. — *rupestris* (Lyngb.) Rab.

Sobre rocas y margas húmedas de la región central de la provincia asociados a Esquizofíceas.

Tetrasporaceae.

Género **Tetraspora** Link.

90. *Tetraspora gelatinosa* (Vauch.) Desv.

Forma capa mucosa sobre el fondo y piedras de los arroyuelos de la Alcarria y rocas constantemente húmedas, acompañada de Diatomeas, *Gloeococcus*, etc. Junto a la capital, puede recogerse en la Riverica y Zurraque.

Género **Apiocystis** Naegeli.

91. *Apiocystis brauniana* Naeg., var. *caput-medusae* Bohlin.

En el riachuelo de Renera, sobre piedras y entre fanerógamas anfibias.

Chlorosphaeraceae.

Género **Chlorosphaera** Klebs.

92. *Chlorosphaera angulosa* (Corda) Klebs.

Entre *Oscillatoria*. Citada anteriormente.

PROTOCOCCALES

Protococcaceae.

Género **Chlorococcum** Fries.

93. *Chlorococcum infusionum* (Schrank) Meneghini.
94. — *botryoides* Rabenh.
95. — *olivaceum* Rabenh.
96. — *humicolum* (Naegeli) Rabenh.

En aguas detenidas o lentas con bastante materia orgánica. Forman estratos en charcos, estanques, sobre rocas y árboles. Casi toda la provincia.

Género **Cystococcus** Naegeli-Treboux.

97. *Cystococcus humicola* Naegeli-Treboux.

En asociación simbiósica con hongos, formando líquenes, especialmente la abundante y vulgar *Xanthoria parietina*, del tronco de nuestros árboles. En muros, troncos, etc.

Characiaceae.

Género **Characium** A. Braun.

98. *Characium angustum* A. Br.
99. — *epipyxis* Hermann.

Sobre filamentos de *Spirogyra* y *Mougeotia*. Guadalajara.

100. *Characium braunii* Bruegger ?

Sobre filamentos de *Cladophora*. Ríos Henares, Tajo y otros.

Hydrodictyaceae.

Género **Pediastrum** Meyen.

101. *Pediastrum integrum* Nag., *granulata* Racib.
102. — *simplex* Meyen, *radians* Lemm.
103. — *duplex* Meyen et *var.* ?
104. — *boryanum* (Turpin) Meneghini.

Formas de aguas detenidas o lentas. Tamajón, Valverde, Campillo y Brihuega.

Chlorellaceae.

Género **Chlorella** Beyerinck.

105. *Chlorella vulgaris* Beyerinck ?
106. — *ellipsoidea* Gerneck !

Viven asociadas con *Oscillatoria*, Volvocales e Infusorios en aguas infectas de Guadalajara—Barranco del Alamín—, y sobre tierra de charcos.

107. *Chlorella miniata* (Naegeli) Oltmanns.

Arcillas humedecidas de la Riverica (Guadalajara).

Oocystaceae.

Género **Tetraëdron** Kützing.

108. *Tetraëdron minimum* (Al. Braun) Hansgirg.
109. — *caudatum* (Corda) Hansgirg var. *incisum* Lager.

Aguas de los estanques de los jardines. Guadalajara.

Scenedesmaceae.

Género **Scenedesmus** Meyen.

110. *Scenedesmus obliquus* (Turpin) Kütz.
111. — *acuminatus* (Lagerheim) Chodat.
112. — *acutiformis* Schröder.
113. — *bijugatus* (Turpin) Kützing, *alternans* (Reinsch) Hansgirg.

En los estanques de los jardines y arroyuelos de la Alcarria, entre otras algas.

Género **Didymogenes** Schmidle.

114. *Didymogenes palatina* Schm.

Forma planktónica del río Henares, en aguas bajas de Guadalajara.

Género **Crucigenia** Morren.

115. *Crucigenia rectangularis* (A. Br.) Gay.
116. — *quadrata* Morren.

Entre algas filamentosas y plankton del río Tajuña, a la altura de Loranca. La segunda, en el Tajo, en Trillo ?

Género **Tetrastrum** Chodat.

117. *Tetrastrum apiculatum* (Lemm.) Schm.

Plankton. Henares, bajo Guadalajara.

Selenastreae.

Género **Ankistrodesmus** Corda.

118. *Ankistrodesmus falcatus* (Corda) Ralfs.
119. — *longissimus* (Lemm.) Wille.

Río Henares, bajo Guadalajara. Son formas que intervienen en el proceso biológico de la depuración de las aguas residuales.

Coelastraceae.

Género **Coelastrum** Naegeli.

120. *Coelastrum cambricum* Archer, var. *intermedium* (Bohlin) Wes.

Forma estival de aguas detenidas. Guadalajara, Pastrana, Sigüenza, en estanques y en río Henares, bajo Guadalajara.

Género **Trochiscia** Kützing.

121. *Trochiscia hirta* (Reinsch) Hansgirg ?.

En charcos y estanques desecados. Guadalajara.

ULOTHRICHALES

Ulvaceae.

Género **Enteromorpha** (Link) Harvey.

122. *Enteromorpha intestinalis* (L.) Greville.

Río Henares. Verano.

Ulothrichaceae.

Género **Ulothrix** Kütz.

123. *Ulothrix variabilis* Kütz.

Fuente y arroyuelo de Yela y otros de la misma región.

124. *Ulothrix tenerrima* Kütz.
125. — *tenuissima* Kütz.
126. — *zonata* Kütz.

Estanques y aguas lentas de la Alcarria y Campiña.

Género **Hormidium** Klebs.

127. *Hormidium flacidum* A. Br. f. *aquatica* Heering.
128. — *rivulare* Kütz.

Riachuelos y arroyos lentos de la Alcarria y río Henares, en Espinosa y Guadalajara.

Chaetophoraceae.

Género **Stigeoclonium** Kützing.

129. *Stigeoclonium nanum* Kütz.

Fuentes y arroyos de la Alcarria, sobre piedras.

130. *Stigeoclonium tenue* Kütz. (Sammelart).
131. — *lubricum* Kütz.

Río Henares, río Salado y otros afluentes. En Baides pueden recogerse buenos ejemplares.

Género **Draparnaldia** Bory.

132. *Draparnaldia plumosa* (Vauch.) Agardh.
133. — *glomerata* (Vauch.) Agardh.

Río Salado, río Henares, río Tajo y algunos afluentes, sobre piedras y maderas sumergidas.

Género **Chaetophora** Schrank.

134. *Chaetophora elegans* (Roth) Agardh.

Abundante en arroyuelos y ríos de casi toda la provincia. Junto a la capital puede recogerse en el río Henares y en la Arqueta del Sotillo, hacia el verano.

135. *Chaetophora pisiformis* (Roth) Agardh.

Acompaña a la anterior.

Trentepholiaceae.

Género **Trentepholia** Martius.

136. *Trentepholia aurea* (L.) Martius.
137. — *umbrina* (Kütz.) Bornet.

Sobre paredes y rocas húmedas del Norte de la provincia. La primera en el Túnel de Horna.

MICROSPORALES

Microsporaceae.

Género **Microspora** Thuret.

138. *Microspora quadrata* Hazen.

Fuente del Francés en el Sotillo (Guadalajara). Me la determinó mi amigo M. P. Fremy, de Saint-Lô. Yo la he tenido siempre como una forma de la *Microspora elegans* Hansgirg.

139. *Microspora stagnorum* (Kütz.) Lager.

Abundante entre otras algas filamentosas de los estanques de las fuentes: *Spirogyra*, *Oedogonium*, *Tribonema*, etc. En las fuentes de la capital y partidos de Brihuega, Sigüenza, Molina, Cifuentes y Pastrana pueden recogerse hacia el mes de abril—véase núm. 27 *a*, *Plectonema nostocorum*.

140. *Microspora floccosa* (Vauch.) Thuret.
141. — *elegans* Hansgirg.

En aguas de corriente lenta de casi toda la provincia.

OEDOGONIALES

Género **Oedogonium** Link.

142. *Oedogonium braunii* Kütz ?.
143. — *concatenatum* Wittrock.
144. — *ciliatum* Pringsheim.
145. — *pluviale* Nardstedt.
146. — *capillare* Kütz.
147. — — form. *stagnale* (Kütz.) Hirn.
148. — *fonticola* A. Br.

Estas especies son frecuentes en aguas tranquilas de casi toda la provincia, estanques, fontines, cascadas artificiales de los jardines, etc., y es un género del que tenemos bastantes más representantes que los enunciados; pero ocurre que es muy difícil encontrarse especies fértiles para poder hacer buenas determinaciones, pues hacia el mes de noviembre-diciembre pueden recogerse plantas con oogonios, muchas veces sin madurar, que, unidas a las *Spirogyra*, *Mougeotia* y *Vaucheria*, con las que acostumbran a vivir asociadas, y que también son estériles con demasiada frecuencia, hacen perder la paciencia al investigador, pues se da el caso de que resulten infructuosas miles de observaciones por no haber tenido la suerte de recoger plantas en condiciones de determinación.

Referiré un caso, tomado de las notas de mi diario: Como hacia los meses de noviembre-enero, según circunstancias, es cuando estas especies son fértiles, me propongo hacer una investigación que abarque la superficie máxima de la provincia, y hago las recolecciones siguientes:

Día 6 de diciembre.—Estanques de las fuentes de Guadalajara: Plaza de Marlasca y Paseos de San Roque y Fuente de la Niña:

Oedogonium sp. ? pl. ♀, oogonios sin madurar.
Mougeotia sp. ? stér.
Spirogyra sp. ? stér.
Diatomácea filamentosa.

Día 7 de diciembre.—Pilones de las fuentes de Torija, Algora y Alcolea del Pinar:

Spyrogira sp. ? stér.
Oedogonium sp. stér.
Tribonema bombycina D. et Sol.
Diatomáceas vulgares.

Día 8 de diciembre.—Fuentes del río Bornoba, sobre Somolinos:

Vaucheria sp. stér. ?
Conferva bombycina D. et Sol.
Meridion circulare et *Diatomaceae* var.

El mismo día.—Abrevaderos de las Fuentes de los Talleres y de las Eras de Galve de Sorbe:

Oedogonium sp. ? stér.
Vaucheria sp. ? stér.
Diatomáceas ruines.

Día 10.—Fuente de Santa Coloma, en Bustares, al pie del Alto Rey:

Spirogyra sp. stér.
Ulothrix variabilis Kütz. ?
Diatomeas ruines.

Día 12.—Fuentes de Jadraque:

Oedogonium sp. ? stér.
Mougeotia sp. stér.
Spyrogira sp. stér.
Diatomáceas vulgares.

Al contemplar estas recolecciones y ver lo infructuoso de la excursión, no cabe sino conformidad, como un consejo de pésame, y repetir una y cien veces las observaciones para poder conseguir momentos felices favorables para la determinación de las especies de estos géneros, tan bonitos cual ingratos para estudiar, máxime cuando los cultivos que he intentado hacer en mi Laboratorio con estas especies no me han dado resultados satisfactorios, no sé si por impericia mía o por la influencia del cambio de medio.

Género **Bulbochaete** Agardh.

149. *Bulbochaete minor* A. Br.

Entre otras algas filamentosas de los estanques. Estéril con mucha frecuencia, como *Oedogonium*.

SIPHONOCLADIALES

Cladophoraceae.

Género **Chaetomorpha** Kütz.

150. *Chaetomorpha aerea* Kütz.

Aguas del diluvial de Guadalajara y Mazuecos con fuerte mineralización.

Género **Rhizoclonium** Kütz.

151. *Rhizoclonium hieroglyphicum* (Ag.) Kütz.
152. — — *crispum* (Kütz.) Stock.
153. — — *riparium* (Harv.) Stock.
154. — *fontanum* Kütz.

Frecuentes en ríos y riachuelos, en fuentes y arroyos de la región llamada Alcarria. Río Henares y otros de la provincia.

Género **Cladophora** Kütz.

155. *Cladophora glomerata* (L.) Kütz.
156. — *crispata* (Roth.) Kütz.
157. — *fracta* Kütz.

Son variadísimas las formas en que se nos presentan las *Cladophora* de esta provincia, hasta el extremo que, uniéndolas a las formas de *Rhizoclonium*, también variadas, puede completarse casi media centuria de ellas, entre ambos géneros, lo cual obedece, indudablemente, a la diversidad de circunstancias naturales en que se desarrollan.

Las formas de *Cladophora glomerata* son propias de los ríos y arroyos importantes: Tajo, Henares, Tajuña, Sorbe, etc., y aparecen frecuentemente adheridas al cauce, piedras y objetos sumergidos.

Las formas de *Cladophora fracta* se presentan en esta región, acompañando a otras algas filamentosas, en aguas estancadas o de lento curso. Estanques de las fuentes de la capital y de casi toda la provincia.

En las filtraciones de Peñahora, cerca de Humanes, en el día 2 de mayo de 1926, recogí de las piedras donde cae y se estaciona el agua la sociedad siguiente:

Cladophora fracta Kütz.
Oedogonium sp. ? stér.
Microspora elegans Hans.
Spyrogira sp. ? stér.
Diatomáceas diversas.

Las formas de *Cladophora crispata* son propias de aguas salinas agitadas. En las cercanías de Guadalajara, por ejemplo, pueden recogerse bellos ejemplares en el túnel del arroyuelo de la estación del ferrocarril, Fuente del Carril. Donde azota fuertemente el chorro hay abundante *Cladophora crispata*, forma *brachyclados* Kütz., que tan pronto presenta atractivo aspecto verde brillante como color pardo-achocolatado, debido al exagerado epifitismo de Diatomáceas.

El análisis que hice del agua me dió el resultado siguiente:

Sales disueltas	1,011	grs. por litro.	
Cloruro sódico	0,130	—	—
Acido sulfúrico total (SO_3)	0,206	—	—
Cal (CaO)	0,225	—	—
Magnesia (MgO)	0,118	—	—
Materia orgánica (oxidabilidad)	0,0043	—	—
Acido nítrico	0,020	—	—
Sílice, hierro, alúmina	Indeterminado.		

SIPHONALES

Vaucheriaceae.

Género **Vaucheria** D. C.

158. *Vaucheria dichotoma* Ag. ?
159. — *ornithocephala* Ag.
160. — *sessilis* D. C.
161. — *geminata* D. C.
162. — *terrestris* Lyngleye.
163. — *hamata* (Vauch.)

Estas especies tienen diversas formas, cuya determinación exacta no siempre es fácil, no sólo por la circunstancia de la esterilidad ya referida

al hablar del género *Oedogonium*, sino porque los filamentos de los densos almohadillados que forman retienen detritus, precipitados o Diatomáceas epifitas que dificultan notablemente la observación y son muy difíciles de separar por completo.

La *V. dichotoma* Ag., me parece que es la especie que vive robusta y abundante en las aguas salinas de nuestra estepa gipsofila, una de las cuales analicé con el resultado siguiente (Fuente de la villa de Mazuecos):

Sales disueltas	2,4970 grs.	por litro.
Cloruro sódico	0,0350 —	—
Anhídrido sulfúrico (SO_3)	1,3014 —	—
Cal (CaO)	0,9830 —	—
Magnesia (MgO)	0,0595 —	—
Oxidabilidad	0,0016 —	—
Acido nítrico	0,0110 —	—

en cuyas aguas vive también una *Conferva* endeble, con epifitismo de Diatomáceas, *Synedra, Navicula*, etc., raquíticas, enanas; degeneración paupérrima por trabajo fisiológico, donde se combate contra un medio ambiente adverso y duro. (S. Caballero: *Abastec. de aguas potables de Mazuecos*, 1925.)

Las *Vaucheria* resisten fuertes diferencias de circunstancias naturales y son fácilmente adaptables a temperaturas y salinidades extremas, a juzgar por lo que observo en esta provincia. Al anterior ejemplo de agua ruda, con temperatura media de unos + 10°, he de oponer el caso de las *Vaucheria* imperantes en las aguas del gneísico y silúrico de la provincia, con temperaturas medias de + 2° a + 4° C., y muy poco mineralizadas, sin cal y sin nitratos:

En Tortuero, con 0,0278 grs. por litro de sales.

En Galve de Sorbe, con 0,0560 grs. por litro de sales.

En Bustares, con 0,0445 grs. por litro de sales.

En El Cardoso, con 0,0400 grs. por litro de sales.

En el nacimiento del Río Jarama, con 0,0600 grs. por litro de sales.

Las *V. terrestris* y *V. hamata* son especies que viven sobre tierra, suelos y rocas húmedas, como ocurre frecuentemente con la *V. geminata*.

Las *V. ornithocephala* y *V. sessilis* viven en aguas lentas, a veces flotantes, mientras la *V. geminata* cubre el fondo del cauce, formando unas y otras almohadillados ásperos, fácilmente distinguibles entre otras algas con un poco de práctica.

Desmidiaceae

Género **Mesotaenium** Naegeli.

164. *Mesotaenium violascens* De Bary.

Arcillas húmedas de la Alcarria.

Género **Penium** Brébisson.

165. *Penium truncatum* Ralfs.

Fuentes desecadas en el verano, sobre el limo húmedo, Guadalajara.

166. *Penium margaritaceum* Ehr.
167. — *rufescens* Cleve.
168. — *digitus* Bréb.
169. — *minutum* Ralfs.

Acompañan al anterior en cauces desecados y humedales de verano.

Género **Cylindrocystis** Meneghini.

170. *Cylindrocystis brebissonii* Menegh.

Rocas y tierra húmeda en la Alcarria. Especie de un verde muy pálido.

171. *Cylindrocystis crassa* De-Bary.

En los mismos lugares que la anterior. Verde intenso, más gruesa que la anterior.

Género **Closterium** Ñitzsch.

172. *Closterium rostratum* Ehr.
173. — *costatum* Corda.
174. — *attenuatum* Ehr.
175. — *lunula* (Müll.) Nitz.
176. — *turgidum* Ehr.
177. — *striolatum* Ehr.
178. — *ehrenbergii* Mgh.

179. *Closterium didymotocum* Corda.
180. — *lanceolatum* Kütz.
181. — *acerosum* Sch.
182. — *parvulum* Naeg.
183. — *dianae* Ehr.
184. — *ulna* Fock.
185. — *strigosum* Bréb.

Entre otras algas aparecen, en las preparaciones, algunos *Closterium*. Entre *Cladophora* y *Vaucheria* de aguas corrientes, de riachuelos y arroyos lentos o entre *Spirogyra* de estanques, los *parvulum*, *lunula*, *acerosum*, *striolatum*, *ulna*, *attenuatum* y *turgidum*.

En el limo húmedo de charcas, lugares pantanosos, estanques desecados, pueden recogerse en el verano los *dianae*, *ehrenbergii*, *lanceolatum*, *didymotocum*, *costatum* y *strigosum*.

Al desecarse fuentes y arroyuelos, aparecen estratos verdosos, donde es frecuente encontrar especies puras en número extraordinario. Junto a Guadalajara puede recogerse, hacia agosto, el *lanceolatum*, en las aguas del Sotillo y de Zurraque, abundantemente.

Género **Spirotaenia** Brébisson.

186. *Spirotaenia minuta* Thur.

En humedales de los valles alcarreños, Riverica, en Guadalajara.

187. *Spirotaenia condensata* Bréb.

Acompaña a la anterior. Puede recogerse en el arroyo de la Estación, en Guadalajara, durante el verano.

Género **Pleurotaenium** Naeg.

188. *Pleurotaenium truncatum* Bréb.

Entre algas filamentosas de cursos lentos. Arroyuelo del Cristo de Benalaque (Cabanillas), junto a la vía del ferrocarril.

Género **Staurastrum** Meyen.

189. *Staurastrum muticum* Bréb.
190. — *sexcostatum* Bréb.
191. — *alternans* Bréb.

192. *Staurastrum dejectum* Bréb.
193. — *brevispina* Bréb.
194. — *dilatatum* Ehr.
195. — *polymorphum* Bréb.
196. — *hirsutum* (Ehr.) Bréb.

Los *dilatatum*, *polymorphum* e *hirsutum* aparecen en estratos verduscos de lugares cenagosos con *Oscillatoria* y Diatomeas. Los restantes entre algas de aguas corrientes. Henares—Arroyo de Marchamalo—aguas detenidas de las márgenes de la vía del ferrocarril a Zaragoza.

Todas estas especies son feas en comparación con la elegancia de otras formas del género.

Género **Arthrodesmus** Ehr.

197. *Arthrodesmus convergens* Ehr.

En el río Henares, aguas bajas de Guadalajara.

Género **Cosmarium** Corda.

198. *Cosmarium viride* (Corda) Josh.
199. — *bioculatum* Bréb.
200. — *moniliforme* (Turp.) Ralfs.
201. — *depressum* (Naeg.) Lund.
202. — *exiguum* Arch.
203. — *pachydermum* Lund.
204. — *pyramidatum* Bréb.
205. — *ansatum* Kütz.
206. — *granatum* Bréb.
207. — *undulatum* Corda.
208. — *crenatum* Ralfs.
209. — *meneghinii* Bréb.
210. — *punctulatum* Bréb.
211. — *botrytis* Menegh.
212. — *bromeii* Thwait.
213. — *cucurbita* Bréb.
214. — *tenue* Arch. ?

Aparecen, muchas veces, en las preparaciones microscópicas de otras

algas, pero es frecuente hallarlas en estratos húmedos de charcos y cauces desecados, en verdines de estanques, aguas corrientes o detenidas.

Los *viride*, *pachydermum*, *meneghinii*, *pyramidatum* y *depressum* viven en aguas detenidas o lentas, más o menos turbosas. Cerca de Guadalajara, durante el verano, pueden recogerse en curso bajo del Henares, junto a la incidencia de las aguas residuales de la población. El *meneghinii* flota en éstas durante la referida época.

Las especies restantes viven en aguas corrientes, entre otras algas, y son, en general, buenas localidades de recolección el río Bornoba, sobre Villares, los Sorbe y Salado y los arroyuelos de la Sierra.

Junto a la capital hay algunas especies en el arroyo de Valdenoches, cunetas húmedas de las carreteras y estanques de la ciudad.

Todo verdín de los cauces o humedales debe recogerse, pues donde menos se piensa aparecen bellas especies, aun en los más insignificantes estratos, y es regla de buena práctica raspar suavemente los soportes y las paredes de estanques para encontrar muy buenos ejemplares.

Tenemos en la provincia más representantes de este género, pero aún no tengo determinaciones precisas de muchas de ellas.

Género **Euastrum** Ehr.

215. *Euastrum binale* (Turp.) Ralfs.
216. — *erosum* Lund.
217. — *pectinatum* Bréb.
218. — *oblongum* (Grev.) Ralfs.
219. — *humerosum* Ralfs.
220. — *inerme* Ralfs.
221. — *elegans* (Bréb.) Kütz.

En algas filamentosas de cursos lentos y *Cladophora* de los ríos. El *E. erosum* en las aguas detenidas de las cunetas del ferrocarril a Zaragoza.

Género **Micrasterias** Ag.

222. *Micrasterias crenata* Bréb.
223. — *truncata* Corda.
224. — *rotata* (Grev.).

Entre algas filamentosas de estanques y cursos lentos de la Campiña alta.

Género **Hyalotheca** Kütz.

225. *Hyalotheca mucosa* (Mert.) Ehr.
En aguas estancadas de la Alcarria.

ZYGNEMALES

Zygnemaceae.

Género **Spirogyra** Link.

226. *Spirogyra tenuissima* (Hass.) Kütz.
227. — *grevilleana* (Hass.) Kütz.
228. — *varians* (Hass.) Kütz.
229. — *communis* (Hass.) Kütz.
220. — *condensata* (Vauch.) Kütz.
231. — *majuscula* Kütz.
232. — *adnata* (Vauch.) Kütz.

Las *tenuissima*, *varians* y *communis* son formas frecuentes o abundantes de las aguas de los partidos de Tamajón, Cogolludo y Atienza.

Las restantes viven en las aguas de casi toda la provincia en estanques, charcos, arroyuelos, etc.

Tenemos una brillante representación de *Spirogyra*, pero difíciles de determinar, porque la reproducción sexual se presenta pocas veces en las especies de la provincia, siendo muy laborioso y casual encontrarse con momentos de copulación característicos. La reproducción de nuestras especies se verifica asexualmente hacia los meses de diciembre, enero y febrero, truncándose los filamentos por los tabiques transversales. Las células disociadas se precipitan al fondo del recipiente o son arrastradas por la corriente con sus cloroplastidios condensados, y en la primavera origina cada una un nuevo filamento.

Género **Zygnema** (Ag.) De Bary.

233. *Zygnema pectinatum* (Vauch.) Ag.
234. — *cruciatum* (Vauch.) Ag.
235. — *stellinum* (Vauch.) Ag.

En aguas estancadas o lentas de la parte central de la provincia. Los mejores puntos para recoger buenas especies son los estanques y aguas detenidas de la Campiña, junto a Guadalajara.

Son difíciles de encontrar en copulación.

Género **Zygogonium** (Kütz.) De Bary.

236. *Zygogonium torulosum* Kütz.

Arcillas húmedas de la Alcarria.

Mesocarpaceae.

Género **Mougeotia** (Ag.) Wittr.

237. *Mougeotia genuflexa* (Dillw.) Ag.
238. — *viridis* (Kütz.) Wittr.

En aguas tranquilas de la mayor parte de la provincia. Estanques y fuentes de abrevaderos, jardines, etc. Frecuentemente son estériles y difíciles de determinar.

HETEROTRICHALES

Tribonemaceae.

Género **Tribonema** Derbés et Solier.

239. *Tribonema bombycinum* Derbés et Solier et var. *pallida* Hansg.
240. — *affine* G. D. West.
241. — *minus* G. D. West.

Aguas estancadas o lentas de toda la provincia.

La Estannina en Ambligonita de Cáceres

Una especie aún no citada de la Gea española

por

F. Díaz Tosaos.

Entre los minerales últimamente regalados por D. Florentino Azpeitia, resto de su valiosa colección, cedida íntegramente al Museo Nacional de Ciencias Naturales, y formada casi en su totalidad de ejemplares recogidos por él mismo en multitud de excursiones a través de España entera, había una Ambligonita cacereña con núcleo de estaño. El marbete que acompañaba al ejemplar se limitaba a consignar la presencia genérica del estaño en medio de la masa de Ambligonita, sin puntualizar a qué especie podría referirse.

Examinado con detención dicho núcleo, notamos que presentaba brillo más bien metálico que adamantino, y que el color tendía a ser amarillo de bronce, sobre todo en la periferia, recordando a la calcopirita. Caracteres que nos hicieron sospechar si se trataría, en vez de la Casiterita — asociación frecuente en estas Ambligonitas —, de la Estannina, especie no citada aún de España, pero que había sido ya encontrada en Portugal, en la mina Ramalhoso, según testimonio de P. Gomes, mencionado por Calderón.

El Sr. Bayón-Campomanes, preparador del Museo, procedió a ensayar el mineral, y en seguida encontró, por vía seca, el azufre en el olor de los humos, y que confirmó después con el hepar; cobre, en el color de la llama; hierro, por el residuo magnético y, finalmente, estaño, por el nitrato cobaltoso. Reacciones todas que fueron después comprobadas por vía húmeda.

No cabe duda, por lo tanto, que el mineral analizado es la Estannina, cuya existencia en nuestra Gea parecía probable, como tuvo a bien comunicarnos el distinguido *amateur* y coleccionista D. Joaquín Folch y Girona, a quien tenemos el gusto de participar la certeza y exactitud del rumor hasta él llegado.

A disposición de cuantos quieran examinarlo ponemos el ejemplar, que se ha expuesto ya en la vitrina de «Nuevas adquisiciones» del Museo, en la Sala de Minerales de España.

Materiales para la flora marroquí [1]

VI

Plantas de la cabila de Beni Hassán

por

Manuel Vidal y López.

Continuamos nuestras contribuciones a la flora del Imperio del Mogreb, publicando una serie de plantas recogidas en el año actual, hallándome destacado en la posición de Hamara, sobre la carretera de Tetuán-Melilla, junto al río del mismo nombre, a las órdenes del Capitán don Eduardo Reyes, hijo del malogrado profesor de la Universidad Central, que con tanto lucimiento se especializó en el estudio de nuestras estepas peninsulares.

Dedico un recuerdo de gratitud a dicho Capitán y otro al Teniente de Regulares de Ceuta, Sr. Arderíus Perales, por el interés con que contribuyeron a mis recolectas.

Hago presente mi agradecimiento al ilustre Dr. D. Carlos Pau, por su revisión de mis plantas, que aumentan en 56 formas la lista de las recogidas por mí en Marruecos [2] y añade una nueva localidad, que creo inédita, a muchas de las ya herborizadas anteriormente.

Ranunculus machrophyllus Desf., *R. arvensis* L., *R. ficaria* L. var. *caltaefolius* Pau, *R. trilobus* Desf.

Debido a la abundante humedad de la localidad, las plantas de este género cubrían algunos campos en proporciones de verdadera plaga.

Papaver rhoeas L., *Roemeria hybrida* D. C., *Hypecoum procumbens* L. var. *petalis croceis parvis* Pau.

Arabis verna R. Br., *Sisymbrium officinale* L., *Capsella bursapastoris* L., *Lepidium draba* L., *Biscutella lyrata* L., *Raphanus raphanistrum* L.

Reseda lutea L.

[1] Véanse los tomos XXI, XXII, XXV, XXVI y XXVIII de este BOLETÍN, págs. 274-281, 54-60, 340-342, 307-309, 353-355 y 411-412, respectivamente.

[2] Véase: *Exploraciones botánicas en Marruecos.* Congreso de Ciencias de Cádiz y tomo XXVIII de este BOLETÍN.

Cistus albidus L., *Helianthemum ledifolium* Mill.

Silene gallica L., *S. rubella* L., *S. conica* L.

Citada por Weyler, no sabemos que lo haya sido por Ball ni autores posteriores.

Cerastium agregatum Thuill., *Arenaria spathulata* Dest.

Polycarpon tetraphyllum L.

Tamarix africana Poir.

Hypericum perfoliatum L.

Lavatera africana Cav.

Ejemplar raro que faltaba en la nutrida colección del Dr. Pau, y del que me dice: «Lástima que no venga en muestra más completa, pero descubro un fruto que trae los bordes de los carpelos bastante desarrollados para separarla de su afine. Es indudable la especie de Cavanilles».

Lavatera olbia L. var. *hispida* Ball., *Malva hispanica* L., *M. parviflora* L.

Linum tenue Desf.

Geranium molle L., *G. rotundifolium* L., *G. dissectum* L., *G. robertianum* L., *G. atlanticum* B. et Rt.

De esta magnífica especie, una de las más bellas de la flora marroquí, me dice Pau: «No la conocía de Marruecos». Merece aplicarse a la jardinería. Desgraciadamente no pude recoger semillas.

Erodium cicutarium L. y *E. cicutarium* var. *praecox* Cav.

Ruta chalepensis L.

Sarotamnus baeticus Webb., *Cytisus triflorus* Desf., *C. hozmariensis* (Coss.) Ball.

«Planta interesante por su escasez en las colecciones. Yo no la herboricé en Beni Hozmar, pero sí Mas Guindal. Su planta tiene hojuelas mayores y más angostas». Pau, *in l.*

Pitard lo halló también en dicho macizo a 800 metros.

Trigonella corniculata L.

Especie nueva para la flora de Africa.

Trifolium stellatum L., *T. tomentosum* L., *Anthyllis tetraphylla* L., *Tetragonolobus purpureus* Moench., *Scorpiurus vermiculata* L., *Ornithopus compressus* L., *Psoralea bituminosa* L., *Vicia sativa* L. var., *V. nissoliana* L., *V. parviflora* Cav., *V. vestita* Bois.

Esta última forma no fué citada por Ball en su *Spicilegium.*

Lathyrus annuus L., *L. tingitanus* L.

Rosa canina L., *Crataegus oxyacantha* L.

Cotyledon gaditanus (B. Rt.) Vidal, *Sedum rubens* L.

Bryonia dioica Jacq.

Scandix pecten veneris L., *Coriandrum sativum* L.

Sherardia arvensis L.

Centranthus calcitrapa L., *Valerianella carinata* Lois, *Filago germanica* L., *Phagnalon saxatile* L., *Anacyclus clavatus* Desf., *Chrysanthemum segetum* L., *Ch. macrotum* Duv., *Pinardia coronaria* Less., *Matricaria chamomilla* L., *Artemisia arborescens* L., *Senecio vulgaris* L., *Calendula denticulata* W., *C. platycarpa* Coss., *C. aegyptiaca* Pers. var. *ceratosperma* Viv., *Galactites tomentosa* Moench., *Centaurea pullata* L., *Rhagadiolus edulis* Saertn., *Crepis taraxacifolia* Thull., *Sonchus oleraceus* L.

Erica arborea L.

Anagallis arvensis L., formas *caerulea* y *phoenicia*.

Vinca difformis Pour.

Cynoglossum creticum Muller, *C. clandestinum* Desf., *Anchusa sempervirens* L. ?

«No se indicó en Africa. Muy dudosa por ser ejemplar único en flor y reducido, pues viene sin raíz. De la *A. azurea* Mull. difiere por las hojas más anchas y flores menores. Quizás sea una forma reducida de sitios muy áridos». Pau, *in l.*

Myositis collina Hoff., *Lithospermum arvense* L., *Echium plantagineum* L., *Cerinthe major* Lam.

Calystegia sepium L., *Convolvulus tricolor* L., *C. althaeoides* L., *C. arvensis* L.

Solanum nigrum L.

Linaria supina L. var. *ajmasiana* Pau, *Scrophullaria mellifera* Her., *S. canina* L., *Veronica anagallis* L., *V. arvensis* L., *V. cymbalaria* Bod., *V. hederifolia* L.

Phaelipaea muteli Schultz., *Orobanche crenata* Forsk., *Lavandula stoechas* L., *Origanum compactum* Bent., *Satureja baetica* (B. Rt.) Pau, *Stachys arvensis* L., *S. hirta* L., *Lamium amplexicaule* L., *L. berengueri* Pau.

Teucrium fruticans L.

Plantago lagopus L.

Paronychia argentea Lam.

Rumex bucephalophorus L., *Polygonum aviculare* L. var. *segetum*.

Osyris lanceolata Hoch., *O. alba* L.

Aristolochia baetica L.

Euphorbia characias L.

Salix pedicellata Desf.

Orchis papilionacea L., *Aceras anthropophora* L., *Ophrys lutea* Cav., *O. scolopax* Cav., *Serapias cordigera* L.

Gladiolus illyricus Koch, *Iris sisyrinchium* L., *I. germanica* L., *I. gaditana* B. Rb.

«Es rara y apenas conocida de los botánicos». Pau, 1-I.

Tamus communis L.

Chamaerops humilis L.

Arum italicum L.

Muscari comosum L., *Scilla peruviana* L., *Ornithogalum baeticum* B.

No citadas por Ball las dos últimas formas.

Allium triquetum L., *A. roseum* L., *A. subvillosum* Salzm., *Asphodelus aestivus* Broth., *Phalangium algeriense* B. et Rt.

Cyperus longus L.

Phalaris canariensis L., *Molineria minuta* Pasl. forma *baetica* Uk., *Aira minuta* Loefl., *Poa annua* L., *Lolium strictum* Br.

Pteris aquilina L.

Valencia, agosto 1929.

Sección bibliográfica.

Carbonell (A.).—*Notas para el plano edafológico de la provincia de Córdoba.* Asoc. Esp. para el Progr. de las Ciencias, Congreso de Cádiz, t. x, págs. 5-24. Madrid, 1928.

Acerca de este trabajo ya nos hemos ocupado en este Boletín (t. xxvii, página 415), con ocasión de publicarse un avance del mismo. Como allí se decía, contiene numerosos análisis de tierras, de interés para el conocimiento edafológico de la provincia cordobesa.—R. Candel Vila.

Icardo Fontán (R.).—*Criaderos metalíferos de la Peña de Aya.* Asoc. Esp. para el Progr. de las Ciencias, Congreso de Cádiz, t. x, págs. 159-182. Madrid, 1928.

Descripción de los criaderos metalíferos del macizo de la Peña de Aya, enclavado en los límites de Guipúzcoa, Navarra y Francia. Dichos yacimientos presentan tres tipos principales: criaderos en contacto normal del granito con las pizarras cámbrico-silúricas; criaderos en fracturas del granito, de las pizarras, o en el contacto; criaderos de transformación en calizas.—R. Candel Vila.

San Miguel de la Cámara (M.).—*Catálogo de los volcanes de la provincia de Gerona.* Bull. Volc., núms. 13-14. Napoli, 1927.

Se citan 43 volúmenes, distribuídos en nueve grupos. Para cada uno de ellos se dan breves noticias acerca de su situación, fisiografía y naturaleza de los materiales que lo constituyen.—R. Candel Vila.

San Miguel de la Cámara (M.).—*Bibliografía de la región volcánica de la provincia de Gerona.* Bull. Volc., núms. 13-14. Napoli, 1927.

Enumeración, con notas críticas, de 51 trabajos referentes a la región volcánica gerundense, ordenados según la fecha de su publicación.—R. Candel Vila.

Candel Vila (R.).—*Contribución al estudio de los cuarzos cristalizados españoles.* Anal. del Inst. Nac. de 2.ª Ens. de Valencia, Trab. del Lab. de Hist. Nat., núm. 18, 60 págs. de 18 × 24 cm., con 6 figs. y 6 láms. Valencia, 1928.

Después de una breve reseña histórica se hace el estudio cristalográfico de los cuarzos españoles, citándose quince formas nuevas y haciéndose por primera vez el estudio sistemático de los principales complejos, según las ideas de Goldschmidt. En un breve capítulo se trata de las inclusiones.

La descripción de los yacimientos españoles constituye la parte más extensa de la presente monografía. Se citan cinco formas distintas de yacimientos, ate-

niéndose a la clasificación de los mismos dada por Lacroix. No se ha encontrado representación en nuestro país de los yacimientos propios de las aguas termales, tales como algunos del extranjero. El orden geográfico seguido en la exposición es el mismo que el malogrado Prof. Calderón adoptara en «Los minerales de España».

La mayoría de los ejemplares descritos forman parte de las colecciones del Museo Nacional de Ciencias Naturales. De los más notables se publican fotografías, así como dibujos de las principales combinaciones. Al final de la Memoria se insertan varios índices y una extensa bibliografía.—Análisis del autor.

Candel Vila (R.).—*Algunos cristales de ortosa.* Ibérica, vol. xxx, núm. 741. Barcelona, 1928.

Estudio morfológico de los cristales de ortosa del Tibidabo y Santa Coloma de Gramanet, ilustrado con cinco figuras.—Análisis del autor.

Candel Vila (R.)—*Contribució a l'estudi dels quarsos cristalizats de Catalunya.* Ciencia, vol. iii, núm. 28. Barcelona, 1929.

Extracto, en idioma catalán, de todo lo que hace referencia a los yacimientos de Cataluña, Baleares y Valencia, tomado de la Memoria recientemente publicada acerca de los cuarzos españoles.—Análisis del autor.

Zschucke (J.).—*Las modernas investigaciones sobre amebiasis humana y su importancia para la lucha contra esta enfermedad.* Medicina de los Países cálidos, páginas 209-220, año II, núm. 3, mayo 1929. Madrid.

En este artículo se resumen las más recientes investigaciones acerca de la biología de las amebas parásitas del intestino humano, especialmente desde el punto de vista clínico.—E. Rioja.

Bote (D. J.).—*El problema sanitario en Fernando Póo.* Medicina de los Países cálidos, págs. 271-273, año II, núm. 3, mayo 1929. Madrid.

Las observaciones del Dr. Bote comprueban la enorme importancia que tiene la anquilostomiasis entre la población indígena. Según los datos que se consignan, cerca del 85 por 100 de los indígenas son portadores de *Anchylostoma.* Quizás el paludismo y la anquilostomiasis son factores patógenos que, en la isla de Fernando Póo, superan a la tripanosomiasis.—E. Rioja.

Sesión del 2 de octubre de 1929.

PRESIDENCIA DE D. LUIS LOZANO REY.

El Secretario leyó el acta de la sesión anterior, que fué aprobada.

Admisiones y presentaciones.—Fueron admitidos como socios numerarios los señores presentados en la sesión anterior, y propuestos para su admisión D. Diego Guevara Pozo, Profesor Auxiliar de la Universidad de Granada, y D. José Morell López, presentados por D. Carlos Rodríguez López-Neyra; Doña María Luisa Alvarez Santullano, D. Federico Portillo y D. José González-Allu, alumnos de la Facultad de Ciencias, por D. Julio Garrido.

Necrología.—El Sr. Hoyos Sáinz dió cuenta del reciente fallecimiento del Prof. D. Manuel Antón, presidente que fué de nuestra SOCIEDAD. Se acordó que constase en acta el sentimiento de la SOCIEDAD, al mismo tiempo que se enviara una comunicación de pésame a la familia. A propuesta del Sr. Barras de Aragón, se encomendó a D. Luis de Hoyos Sáinz la redacción de una nota necrológica.

Asuntos varios.—El Sr. Lozano aprovechó la ocasión de ocupar la presidencia para dirigir a sus consocios un saludo y reiterarles su agradecimiento por su designación para ocupar la vicepresidencia de la SOCIEDAD.

El Sr. Hoyos Sáinz dió cuenta del estado de las gestiones realizadas por la Comisión del homenaje al Sr. Bolívar, manifestando que la ejecución de la medalla ha sido encomendada a D. Miguel Blay, y que el tomo de Memorias está ya muy avanzado, habiéndose compuesto y tirado más de 70 trabajos, lo que representa unas 500 páginas.

Pidió a continuación la palabra el Sr. Barras, y dijo que, atendiendo muy gustoso las indicaciones de su querido maestro D. Ignacio Bolívar, se había dedicado en Sevilla este verano a realizar en el Archivo de Indias algunas investigaciones referentes a la Flora de Bogotá, de Mutis, cuyas láminas se custodian en nuestro Jardín Botánico, y añadió que, sin

perjuicio de un trabajo que prepara acerca del asunto, y sobre el cual acaso se decida a dar alguna conferencia, desea hacer constar en acta las siguientes afirmaciones: 1.ª El texto de la Flora de Bogotá no está en España ni nunca fué traído a la Península. 2.ª Hay muchos datos que hacen pensar que Mutis no llegó a redactar la obra, pero, en todo caso, puede asegurarse que siempre distó mucho de estar terminada.

Añadió el Sr. Barras que, admitiendo que hubiera una parte redactada, sería necesario averiguar si está en Colombia, si ha desaparecido por destrucción o si en alguna ocasión vino a Europa, donde pudiera acaso conservarse el original de dicha parte redactada, o acaso también haber sido mezclada con otros materiales y sin nombre de su verdadero autor haber ido a enriquecer alguna flora extensa.

El Sr. Zulueta, que acaba de regresar de Berlín, en donde ha estado realizando estudios de genética, trajo a la Sociedad un cordial saludo del Prof. Correns, recientemente nombrado Socio honorario.

El Secretario anunció haberse recibido una comunicación del Secretario del Prof. Vavilov, en que agradece el nombramiento del citado investigador para ocupar un puesto de Socio honorario de nuestra Sociedad, lamentando que el Prof. Vavilov no pueda hacerlo personalmente por hallarse en viaje de estudios fuera de Rusia.

El Sr. Taboada propuso que la Sociedad estudiase el medio de solicitar del Municipio, de la Diputación y aun del Estado, el apoyo para constituir un gran Parque biológico en el que se cultivasen especies vegetales de diferentes regiones, se mantuviese una rica colección zoológica y hasta se estableciese un acuarium de mar y de agua dulce. Dada la importancia y transcendencia de la propuesta, se acordó pasase a estudio de la Junta directiva.

El mismo Sr. Taboada anunció una nota sobre unos descubrimientos prehistóricos y paleontológicos realizados por él en una cueva de la provincia de Granada.

El Sr. Bolívar y Pieltain (C.) presentó el trabajo de D. Angel Cabrera, *Catálogo descriptivo de los Mamíferos de la Guinea Española*, publicado a expensas de la Dirección general de Colonias y Marruecos, y que constituye una de las Memorias de la Sociedad.

El mismo señor dió cuenta de los recientes y valiosos donativos del Capitán Vives, quien ha enviado al Museo una piel y esqueleto de gorila de la región NE. de la Guinea Española.

Notas y comunicaciones.—El Sr. Pérez de Pedro manifestó que en las excavaciones hechas en la trinchera del ferrocarril en construcción

de Baeza a Utiel se han encontrado algunos fósiles de equínidos irregulares *(Spatangus ?)* y lamelibranquios (Pectínidos) en el nivel de margas yesíferas del mioceno marino.

El Sr. Martínez anunció un trabajo sobre algunas especies del género *Vicia*, estudiadas por él.

El Sr. Martín Cardoso dió cuenta de sus recientes investigaciones sobre la estructura cristalina de la Glauberita y de la Teruelita, anunciando que las referentes a esta última las enviará a la Sociedad para su publicación.

El Secretario manifestó que en el Congreso de la Sociedad Faraday, celebrado en Londres en el mes de marzo pasado, fué acordada la constitución de tres Comités para unificar todo lo referente a los estudios y publicaciones sobre estructura cristalina. De los tres Comités es Presidente Sir William Bragg, profesor de la Universidad de Manchester, y Secretario J. Bernal (del British Museum).

Del primero, de publicaciones, forma parte un representante de las siguientes naciones: Inglaterra, Alemania, Noruega, Italia, Francia, Suiza, Japón, España, Austria, Finlandia, Estados Unidos, Dinamarca, Suecia y Bélgica.

De España se nombró al Sr. Pardillo, y por delegación de este señor, y a propuesta suya, ha sido designado el Sr. Martín Cardoso. En el mismo Congreso se manifestó la conveniencia de que se adopte una revista para la publicación de todo lo referente a las estructuras, y en principio se ha acordado que sea la conocida *Zeitschrift fur Kristallographie*, que ya de antiguo tiene el carácter de universal, publicando trabajos en varios idiomas.

Es de esperar que los Comités de unificación de los trabajos y publicaciones cristalográficas realicen una labor provechosa y muy necesaria, dada la diversidad de nomenclaturas, notaciones y métodos que se han expuesto en los pocos años que lleva el gran desarrollo de la ciencia de las estructuras.

Se acordó manifestar el agrado por el nombramiento de los señores Pardillo y Martín Cardoso para un cargo de tal índole, que revela la estimación en que tienen sus trabajos los especialistas de otros países.

El Sr. Bolívar y Pieltain (C.) dió cuenta de las exploraciones de biología subterránea que ha realizado durante el verano último en compañía de nuestros consocios Sres. Martínez de la Escalera (M.), Bonet (F.) y García Llorens, recorriendo gran parte de las provincias de Guipúzcoa y Navarra. Visitaron la región de Tolosa, el interesantísimo Aralar y algunos valles pirenaicos, desde el Irati al Baztan, haciendo la exploración de

una veintena de cuevas, que proporcionaron un material muy abundante, hoy en estudio, y en el que ya han sido determinadas algunas especies muy raras y otras nuevas. El estudio de estos materiales vendrá a complementar los conocimientos que hoy se tienen sobre la fauna cavernícola del país vasco, en gran parte debidos a las exploraciones de R. Jeannel y C. Bolívar, realizadas en 1919.

Datos geológicos sobre la costa cantábrica.—El Sr. Gómez de Llarena comunica un resumen de las excursiones hechas este verano por los alrededores de Zaráuz, en donde ha visto que la facies del Flysch Eoceno se extiende hacia el interior de la costa mucho más de lo que marca el mapa. En Zaráuz ha encontrado un *Palaeodictyon* de malla de grandes dimensiones, que tiene en estudio D. Florentino Azpeitia; ha observado que la facies de Flysch debe corresponder no sólo al Eoceno, sino al Cretácico, por cuanto en una excursión hecha por el Sr. Cendrero ha encontrado en una pizarra un *Hamites* y un *Ammonites* que el Sr. Royo tiene en estudio. Probablemente hay una fuerte discordancia entre el Cretácico calizo inferior y el Flysch, que acaso pase del Cretácico al Eoceno.

Otra excursión del Sr. Gómez de Llarena ha sido la realizada por la costa del O. de Asturias y N. de Galicia hasta la punta de la Estaca de Vares, y por el valle del Navia, para estudiar los depósitos continentales sobre la rasa marina que forma la planicie costera y que tan admirablemente se desarrolla por esta región, y, además, para estudiar la morfología de algunos valles hacia el interior del país. Aunque muy removido por la erosión posterior, pueden observarse niveles de arrasamiento no tan sólo en la llanura litoral, perfecta, sino en las lomas y montes inmediatos, que parecen indicar también su origen marino. Los depósitos superficiales son de muy poco espesor y al borde mismo de la llanura litoral, en su mayor parte, forman un *eluvium* recubierto por la tierra vegetal.

Los valles en el interior muestran también rasas, como en los del Navia y del Porcía, y amplias terrazas, como en el del Oro.

Trabajos presentados.—El Sr. Vidal y López envió una nota sobre plantas del Rif; el Sr. Caballero (D. Sergio), un trabajo acerca del cloruro de sodio de la provincia de Guadalajara; el Sr. Gómez de Llarena, otro del Prof. R. Stickel, titulado «Observaciones de morfología glaciar en el NO. de España», y el Sr. Hernández-Pacheco (D. Francisco), otro sobre geología asturiana (región de Leitariegos y Somiedo).

Para el tomo homenaje de D. Ignacio Bolívar se han recibido trabajos de los Sres. García Mercet, Lozano, Gil Collado, Vidal Boix y Denaeyer.

Trabajos presentados.

Sobre la pudinga de Posada

por

J. Gómez de Llarena.

En la sesión de 3 de octubre del año pasado expuso nuestro amigo y compañero Sr. Royo y Gómez la opinión de que la *pudinga de Posada*, en la cuenca de Oviedo, tenida por Schulz, Barrois, etc., como de la base del Cretácico, parecía corresponder en realidad al Terciario inferior. En el Boletín de noviembre siguiente, en mis *Notas geológicas*, página 466, exponía las dudas que por mi parte tenía sobre la edad de esta pudinga, que consideraba como el último tramo de la serie cretácica, formado por regresión marina (*Rev. Industr. Min. Asturiana*, núm. 320). A pesar de haber visto niveles de pudinga que parecían intercalados entre materiales que no dejaban lugar a discutir su edad terciaria y su origen continental, he seguido admitiendo la atribución al Cretácico, si bien no de la base, como indicaban aquellos geólogos, sino del tramo superior de la formación ovetense, por el dato que señalaba Schulz de haber encontrado en su cemento «algunos fósiles de pequeñas ostras». Este dato, no habiéndolo podido comprobar por mi parte, me obligaba a reservar las dudas que sobre el mismo tenía, insistiendo, por el contrario, en la edad cretácica de la pudinga, y señalándola como intercalada entre bancos de caliza de esta edad en Infiesto.

La excursión que he hecho a principio de este verano a lo largo del ferrocarril de La Robla a Valmaseda, repetida después con nuestros consocios Sres. Sáenz y Royo y el Dr. Stickel, y la realizada después a Infiesto con el Sr. Royo, me han hecho ver claramente que es insostenible la atribución de la pudinga de Posada a cualquier nivel cretácico, y que corresponden todos sus tramos al Terciario inferior, como suponía el Sr. Royo.

En Villaverde de Tarilonte, al N. de la provincia de Palencia, y en otros puntos de la de León, se encuentra la misma pudinga de Posada, que se desarrolla por las altiplanicies del S., pero recubierta allí por el

Cretácico, y éste, a su vez, por el Devónico y el Carbonífero, debido a una cobijadura tectónica. Más hacia el S. todavía, pueden verse otros conglomerados semejantes entre Aguilar de Campóo y Alar del Rey, junto al Pisuerga, que pasan a tierras rojas de aspecto oligoceno, y que se tienden poco a poco hasta aparecer suavemente inclinadas a medida que se alejan de la cordillera.

En cuanto al nivel de Infiesto, que yo suponía de *pudinga de Posada,* he podido comprobar con el Sr. Royo que se trata de un banco de caliza brechosa, intercalado entre otros de caliza compacta, que, en efecto, parecía al pronto de *pudinga de Posada.* Esta se halla allí también, pero recubriendo al Cretácico, y con la misma facies que en Posada, Pruvia, etcétera, en la cuenca de Oviedo, y que en Villaverde de Tarilonte y Alar del Rey, en la del Duero.

Datos sobre Geología asturiana

(Leitariegos y Somiedo)

por

Francisco Hernández-Pacheco.

(Lám. XIX.)

En la región de Leitariegos, puede decirse que a partir del collado de La Paradona (1.700 metros), situado al E. del puerto, comienza el Carbonífero inferior, representado por potentes masas de caliza de montaña, las cuales dan origen a la zona de altas y escarpadas cumbres de Somiedo. Por el contrario, desde el puerto citado, y hacia el W., es el Carbonífero superior el que aparece, principalmente constituído por pizarras y areniscas, con algunas intercalaciones de capas de carbón (como sucede en las zonas próximas a Leitariegos). En este lugar, y bajo la laguna que próxima al puerto existe (1.675 metros), y de origen glaciar, pudieron recogerse fósiles (vegetales) característicos del Carbonífero superior.

En toda esta región la dirección de los estratos es la de NW. a SE., buzando al SW. de 60 a 70°.

En la región de Somiedo se aprecia claramente una serie de mantos de corrimiento que hacen que grandes macizos de caliza de montaña vengan cabalgando bien sobre el Carbonífero superior, constituído por pizarras y areniscas, o sobre el Devónico, integrado por materiales pizarrosos e intercalaciones de calizas muy fosilíferas y de areniscas en las zonas más bajas, que dan con frecuencia origen a horizontes ferruginosos.

Los mantos de corrimiento se presentan claros en los alrededores de Santa María de Somiedo y en la zona caliza de Camayor, y como ejemplos muy claros pueden citarse la Peñota, que se abre en el camino del puerto de Somiedo al de Leitariegos, así como todo el macizo de Camayor, en los cuales las calizas descansan anormalmente sobre el Devónico (lám. XIX, fig. 1). En otras zonas, y principalmente al S. de Somiedo, las calizas carboníferas se han deslizado y cabalgan sobre el Carbonífero superior.

Además de los indicados fenómenos de corrimiento, obsérvanse fallas sensiblemente paralelas a la cordillera, y las cuales adquieren enormes proporciones en las laderas S., dando lugar a que, tanto en el valle

del Lago o del Ajo como en el de Saliencia, ambos en parte de origen glaciar, quede el Devónico al descubierto y a tope sobre los materiales carboníferos.

Se observa igualmente en estas regiones la acción erosiva del glaciarismo cuaternario, la cual ha dejado sus huellas claras tanto al dar la forma característica a los valles y circos con sus lagunas, como al formar los lomos morrénicos.

El principal circo es el que se alza al final del valle del Lago, al pie de los Picos Altos (2.000 metros), el cual está ocupado en parte por el lago del Valle, el mayor de la región, y situado a los 1.565 metros de altitud y de una profundidad de 41 metros (lám. XIX, fig. 2).

Circos importantes son igualmente los que ocupan el NE. del macizo de Camayor con las lagunas de Cerveri (1.700 metros) y los pequeños lagos de la Calabazosa (1.556 metros) y de la Cueva (1.491 metros), con profundidades respectivas de 63 y 27 metros.

El origen de estos lagos, y principalmente el de estos dos últimos, parece haber sido en un principio debido a fenómenos de hundimientos por la formación de enormes torcas, las cuales posteriormente fueron agrandadas por la acción glaciar, acción de socavado que, llegando a los terrenos subyacentes pizarrosos, permitió que las aguas se conservasen en estos cuetos erosivos glaciares.

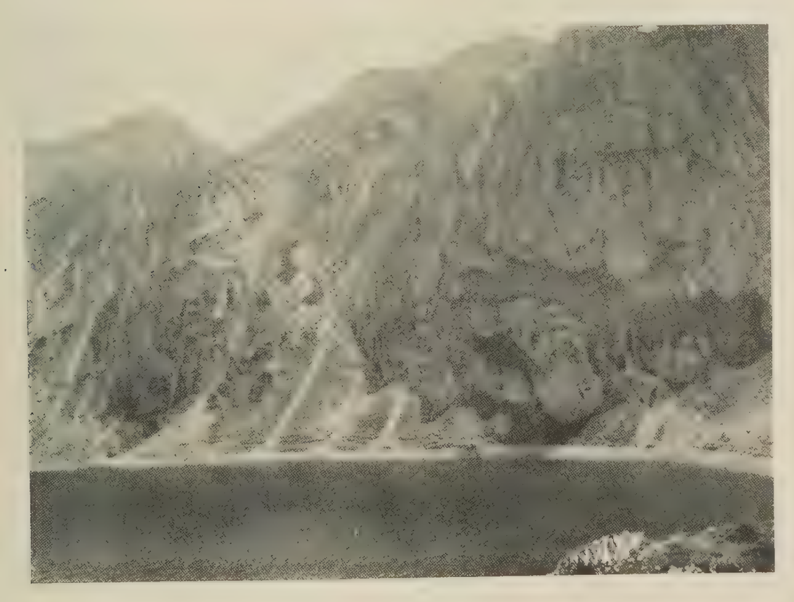
El desagüe en el lago del Valle es superficial, y en las zonas por donde vertía antes de las obras de ingeniería efectuadas, obsérvase claramente la acción de pulimento efectuada por los hielos. En los otros dos lagos, Calabazosa y de la Cueva, es subterránea y mediante pequeños conductos que van a enriquecer al río Saliencia.

Las lomas morrénicas de las grandes glaciaciones no se han conservado muy claras, reconociéndose más bien en el vall de Cuerales y de la Braña Vieja, así como en la base NE. del cueto de Arbas (1.960 metros), cerca de Leitariegos, pequeñas morrenas de retroceso, las cuales quedan localizadas a altitudes comprendidas entre los 1.800 a los 1.900 metros. No obstante, puede afirmarse la existencia de una gran glaciación con morrenas que descienden a veces por debajo de los 1.450 metros y restos quizá de otra mayor, si bien esto con duda (zonas bajas del valle del lago Somiedo).

Habiéndose hecho sólo un rápido recorrido, los datos obtenidos deben tomarse únicamente como base para ulteriores y más detallados estudios de estos interesantes territorios.



Fig. 1.—Plegamientos en la cara NW. de la Peñota; mole de *caliza de montaña* corrida sobre el Devónico.



(Fots. F. H.-Pacheco.)

Fig. 2.—El lago del Valle, de origen glaciar en el valle del Ajo.

Observaciones de morfología glaciar en el NO. de España

por

R. Stickel.
Profesor auxiliar en la Universidad de Bonn.

(Láms. XX-XXIV.)

En agosto y septiembre de 1928, recorrí, entre otras comarcas, el país montañoso de Asturias, Galicia y oeste de León. Interesado por las cuestiones de morfología glaciar cuaternaria, no era mi intención, sin embargo, llenar sistemáticamente los vacíos que los trabajos de Aragón, Taboada, Halbfass, H.-Pacheco (E.) y Obermaier habían dejado, sino solamente reconocer los centros glaciares más importantes de aquellas regiones, no estudiadas por anteriores autores. Mucho queda por hacer aún en este problema, incluso en las zonas por nosotros reconocidas. Pero en los varios centros glaciares que seguidamente vamos a describir, hemos observado también que en estas regiones ha habido una intensidad glaciar insospechada. Siendo de interés especial para la morfología de la Península Ibérica el estudio de estas manifestaciones glaciares cuaternarias, consignaremos un gran número de detalles, que, junto con las fotografías y diagramas, han de dar una idea lo más completa posible de aquéllas.

Por otra parte, la descripción, un poco minuciosa, se justifica por la falta de un mapa detallado en donde pudiera haber señalado los datos. Sólo pude utilizar el mapa itinerario militar, insuficiente para mi objeto.

I. Cordillera asturo-cantábrica.

1. Valle del río Porma.—Lago del Ausente.—Laguna de Isoba.

El valle transversal del río Porma se abre en Boñar, al llegar a la meseta de Castilla la Vieja. A partir de Boñar, el valle se abre paso hacia el corazón de la montaña, dilatándose o cerrándose, según atraviese fajas de caliza o de pizarra. A una hora de camino de Lillo se entra en el último anchurón del valle; hasta este punto nada indica la existencia de huellas glaciares. Pero al llegar a la primera curva grande de la carretera, alcan-

zamos un escalón del valle, formado en una arenisca gris, en el que sin duda alguna comienza una sección del valle trabajada por la acción glaciar. Su forma en U típica, un gran número de rocas aborregadas y pulidas, algunos estratos de barro glaciar con cantos bien visibles, sobre todo en el codo que hace la carretera (lám. XX, fig. 1), son pruebas unánimes de la actividad del hielo. Por lo menos hasta 1.245 metros de altitud ha debido de descender el glaciar cuaternario. La morrena terminal no existe sin embargo. La pared occidental del valle en U se eleva hasta unos 250 metros sobre la garganta, cuya superficie aparece claramente pulimentada. Más arriba, la vertiente está formada por ásperas rocas que destacan su relieve lleno de puntas.

Caminando valle arriba se llega a una doble curva de la carretera a Isoba y encontramos un monte aplanado a una altitud de 1.600 m. En



Fig. 1.—Esquema de las hoyas glaciares excavadas en las cuarcitas silúricas del macizo del Ausente (León), según J. G. de Llarena.

este monte se encuentran pequeñas artesas glaciares y está cubierto por bloques erráticos. Desde este monte se divisa una hoya elevada, extensa y poco dividida, en la cual están la aldea y la laguna de Isoba. Las rocas que la forman son pizarras y grauvacas con calizas intercaladas. Esta hoya está cerrada por un círculo de paredes acantiladas, cuyas cimas, estimadas a ojo, deben de tener 2.000 m., y algunos más de altitud. En las planas de la Sierra de los Fornos, constituída por la caliza carbonífera, que forma al NE. la divisoria de la cordillera, aparecen unos circos glaciares amplios que se abren sobre la hoya de Isoba. Al O. las areniscas grises del Silúrico, en estratos verticales, forman la cadena de Peña Agujas, asimismo de una altitud de más de 2.000 m. Su vertiente E. muestra una grandiosa gradería de circos glaciares, dispuestos en cuatro escalones (fig. 1). El segundo escalón, desde abajo, oculta el Lago (o Pozo) del Ausente (fig. 2) a 1.770 m. sobre el nivel del mar, de contorno casi circular y que llena la cuenca del circo, bastante profunda. El reborde que lo cierra se alza escarpado sobre el escalón inferior inmediato, cuyo suelo plano

está a una altitud de 1.660 m. y se halla completamente seco. Este escalón está rodeado por un muro de bloques erráticos, que es la morrena de retroceso más elevada de un glaciar colgado.

Otras dos morrenas terminales recubren la suave pendiente de pizarras más abajo. A la mitad de la altura del escalón últimamente citado, y por encima de un barranco labrado en una cresta de arenisca, se encuentra un muro morrénico de otro glaciar colgado.

La laguna de Isoba (lám. XX, fig. 2), a 1.435 m. de altitud, yace al pie del cantil de un macizo calizo y está formada en una hoya de pizarras arcillosas y calizas. Esta hoya queda separada del valle alto del Isoba, de fondo plano, por una zona de rocas aborregadas bien patentes. El reborde que cierra la laguna por el lado E. cae escarpado sobre el valle de Cofiñal. La hoya de la laguna de Isoba no es, por tanto, un circo glaciar, sino más bien una artesa del mismo origen en el valle alto del Isoba, que fué captada por un glaciar que descendía hacia Cofiñal.

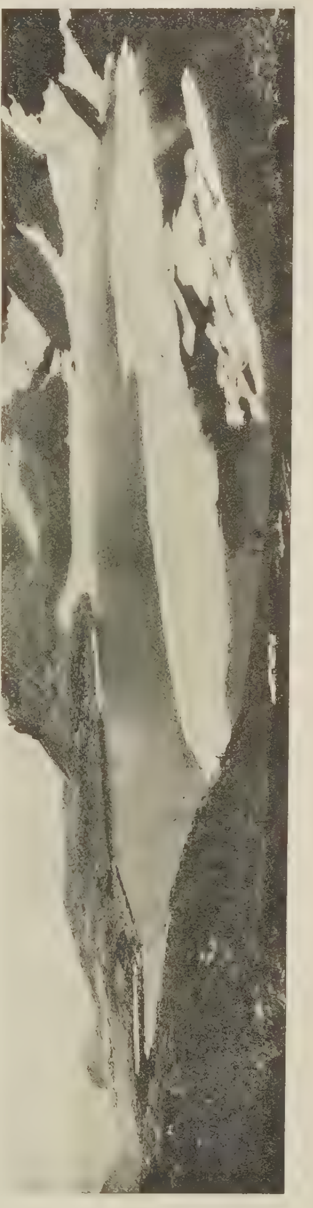


Fig. 2.—Panorama del lago del Ausente (León), 1.770 m. de alt. (11 de junio de 1928). (*Fot. J. G. de Llarena*)

2. Busdongo-Pajares.

Por el pintoresco valle del Bernesga, el ferrocarril nos conduce a través de ásperas gargantas, labradas en la caliza y de ensanchamientos del valle, cubiertos de verde, excavados en las bandas de pizarra que alternan con las calizas. Llegados a la aldea de Busdongo, a 1.237 m. de altitud, nos dirigimos a pie, por la carretera, hacia el puerto de Pajares. Primeramente seguimos un valle longitudinal en V, con un fondo estrecho de cascajos

en el que apenas se ha encajado el río Bernesga. Pero pronto se ensancha el valle, y a los cuarenta y cinco minutos de marcha, en donde sale una senda a la izquierda, en el corte de la pendiente de un prado y a unos 10 m. de altura sobre el lecho del río, hay un depósito típico de arcilla glaciar con bloques, mezclado en sus capas superiores con aluviones del río. Con esto se ve que las huellas glariares comienzan en el valle del río Bernesga a una altitud de 1.280 m. Un poco más arriba, junto al puente de la carretera, antes de Arbas, se puede ver mejor todavía esta arcilla de bloques, cubierta asimismo por aluviones; éstos se han debido de extender por esta zona y poco después del retroceso del glaciar. El río se ha encajado unos 10 m. en estos depósitos de arcilla con bloques.

Más arriba de Arbas se estrecha el valle, formado hasta aquí principalmente en las pizarras, encajándose en una faja caliza, para volver a ensancharse de nuevo, pasada esta faja, en un valle plano. De aquí se alcanza, con un suave ascenso, el puerto de Pajares, 1.364 m., que está sobre una faja de cuarcitas grises. En su vertiente O., detrás del Hotel, se encuentra otra vez la arcilla glaciar con bloques. Desde la altura al E. del puerto se divisan las vertientes del N. de la cordillera, de un tipo completamente opuesto a las del S. Se hunden con rápida pendiente hasta el fondo del estrecho del valle en V del río Valgrande y del Caudal, que es su continuación. Siguiendo por la carretera, pasado el puerto, hacia Pajares, aquélla cruza cuatro valles glaciares colgados, convergentes unos contra otros. Salvo el último, que queda sobre el pueblo de Pajares, los demás están rellenos por masas de bloques alineadas en estrechas fajas. A unos 1.000 m. de altitud se juntan todas formando un solo manto de bloques extenso. Por encima de la carretera y sobre la loma que separa los dos vallejos medios hay un circo. Aquí se ve que las lenguas morrénicas del valle superior están en relación inmediata con el sitio del antiguo glaciar. Este ha dejado a unos 75 m. sobre la carretera, o sea a unos 1.360 m. de altitud, una morrena lateral izquierda, visible en un embudo de recepción.

3. Peña Ubiña.

Desde la aldea de San Emiliano, pintorescamente situada en el valle del río Orugo, la vista se extiende hacia el NE. por las lomas de pizarra, cubiertas de hierba, que están cruzadas por ásperos crestones calizos y se detiene asombrada frente al bravío macizo de caliza de Peña Ubiña, que como un muro colosal de un deslumbrante color gris, se alza a 2.416 me-

tros de altitud. Una cortadura profunda, la collada de Rozón, separa la cumbre principal de la Ubiña pequeña, que de forma piramidal queda situada al S., delante de aquélla, y de la que sólo ve diferencia en unos cuantos metros de altitud. La Peña Ubiña está rodeada por las pizarras cubiertas de pastizales altos, los cuales pertenecen al valle del Tuiza, orientado hacia el E. Las cumbres calizas de Peña Ubiña, a pesar de su altitud tan elevada, presentan una marcada falta de circos glaciares, cuya causa debe atribuirse a su fuerte declive y a la carencia de escalones. Hasta llegar a la parte baja de la vertiente, formada por pizarras arenosas, no encontramos huellas glaciares patentes: aquí se ven artesas y morrenas, aquéllas sobre el valle del Tuiza, éstas sobre la vertiente O. de la collada de Rozón y de la Ubiña pequeña. Aquí se encuentran muros morrénicos de materiales calizos, sobre un zócalo de arenisca, a una altitud de 1.710 a 1.725 m. Cerca de la collada de Rozón hay una morrena de retroceso a 1.850 m. de altitud, sólo unos 80 metros por debajo de aquélla. Sobre las estribaciones de Peña Ubiña, hacia Pinos, no pudimos observar huellas glaciares. Por el contrario, es de esperar que se encuentren morrenas finales más bajas en el valle del Tuiza, que no han podido ser investigadas por mi parte.

4. Sierra de Camayor.—Lagos de Saliencia.

Una montaña caliza pelada rodea los lagos de Saliencia, situados en hoyas profundas. Circos de grandioso desarrollo se encajan en la masa caliza de la cadena, que con sus numerosas cumbres se dirige desde el oeste del puerto de Balberán hacia el pico de Cornón y que con una altitud de por lo menos 2.000 m., termina bruscamente, al N., en el valle.

Este valle muestra las formas típicas de su modelado por el glaciar. De sus escarpadas paredes descienden potentes mantos de escombros y extensos argayos hasta el fondo verde. Desde el pueblo de Valle se asciende por escalones; primero en un valle alto, cuyo fondo está de unos 1.500 a 1.550 m. de altitud, y luego sobre un escalón abarrancado se llega a la hoya formada en la roca del lago del Ajo, de 1.685 m. de altitud, de contorno circular y sobre cuya superficie asoma una isla de roca firme. La sierra de Camayor, labrada por circos glaciares, es una estribación transversal, dirigida al N., de la cordillera principal y separa al lago del Ajo de los de la Calabazosa (lám. XXI, fig. 1) y Cerveri, ambos a 1.670 metros de altitud, el primero alargado, profundo y rodeado por un alto muro acantilado; el segundo, alojado en una cuenca llana encharcada. El

reborde rocoso entre los dos lagos ha sido arrasado por un glaciar, el cual, pasando por otras dos hoyas secas, situadas al N. del lago de Cerveri, encontró su salida al valle de Saliencia, cayendo por la pared O. a una altitud de 1.700 m.

La profundidad decreciente de la serie de hoyas, desde la del lago de la Calabazosa hasta el borde del valle, muestra claramente que la fuerza de erosión del glaciar que descendía por ellas era cada vez menos intensa. Desde un estrecho reborbe en la roca firme, con señales de trabajo glaciar, a una altitud de 1.800 m., se desciende de la hoya de Calabazosa a un embudo abrupto, en cuyo fondo descansa el lago de la Cueva (lám. XXI, fig. 2; lám. XXII, fig. 1), de contorno circular y de color azul, a una altitud de 1.600 m. El glaciar que en otros tiempos llenaba este embudo caía sobre una collada que se encuentra en la pared NE. de la hoya del lago, de 1.700 m. de altitud, hasta el valle de Saliencia. La pared O. de la collada, que se alza con gran relieve, muestra claramente, por su forma cóncava, que ha sido excavada por la acción glaciar. El muro S. de la hoya de la Cueva está abierto por un valle, cuyas vertientes están cubiertas por un manto de arcilla glaciar de bloques. Los circos de que se alimentaban los glaciares de las hoyas lacustres, están todos por encima de los 1.800 m. de altitud.

La serie de hoyas de la Calabazosa y la hoya de la Cueva han debido de formarse con toda probabilidad por fenómenos cársticos propios de las calizas en masa, como todavía podemos encontrar actualmente en las alturas de la Sierra. Por el contrario, el lago del Ajo parece estar en una hoya de origen exclusivamente glaciar.

Si se observa que la serie de hoyas de la Calabazosa y la hoya de la Cueva, separadas por un collado a 1.700 m. de altitud, se abren respectivamente 200 y 400 m. sobre el valle de Saliencia, se puede comprender que éste, a diferencia del de Valle, ha sido menos afectado por la erosión glaciar. Pero aun así tampoco le faltan los rebordes rocosos transversales, escalones y mantos detríticos. A una media hora de camino de Saliencia se llega, valle arriba, a un escalón redondeado a unos 1.300 m. de altitud, cuyo relieve muestra rocas aborregadas planas y está cubierto por depósitos fluvio-glaciares. El arroyo, que aguas arriba de este reborde cruza por un fondo estrecho de prados, se encaja al llegar al escalón en una garganta con saltos y desciende 100 m. para dirigirse hacia el fondo más amplio, en donde está el pueblo de Saliencia. En este segmento inferior del valle, en Saliencia, no pudimos encontrar ningún depósito glaciar. Por el contrario, a lo largo de la senda de ganados, que desde el escalón citado lleva a la Sierra de Camayor, se encuentra a 1.430 m. de altitud

el pequeño circo de Labrañuca, abierto al NE. (lám. XXII, fig. 2), y a 1.625 el de Barbachón, abierto al N., con morrenas terminales bien conservadas.

5. Puerto de Balberán.—Valle de Torrestío.

Si se continúa por el valle de Saliencia arriba, se llega al puerto de Balberán, a 1.800 metros, y se pasa al valle de Torrestío, que lo mismo que aquél, sigue aproximadamente la dirección estratigráfica SE.-NO. del terreno. El comienzo del valle está en grauvacas y pizarras devónicas y rodeado por muros calizos. En la pared SO. se ha excavado un amplio circo a una altitud de 1.700 m. (lám. XXIII, fig. 1). Desde el fondo de este circo salen las lenguas morrénicas de un glaciar colgado y descienden casi hasta el fondo del valle. Más abajo éste se estrecha entre muros calizos tomando el perfil transversal típico de un valle glaciar (lám. XXIII, fig. 2); en este trecho se abre una garganta, por la que no corre arroyo alguno, que acaso haya sido labrada por el agua de fusión del glaciar.

Poco antes de la aldea de Torrestío, situada a 1.345 m. de altitud, se entra en el valle del mismo nombre, ancho y con abundante regadío, desarrollado en las pizarras y areniscas. Más abajo de Torrestío una banda caliza forma un reborde en el valle, con un escalón de unos 30 m. de altura, sobre el cual forma el río una cascada. Pasado este escalón, el valle se estrecha y toma la forma típica en U. En este trozo del valle, que está asimismo cerrado por otro reborde, se ven mantos de bloques desprendidos de las vertientes, yaciendo sobre los prados del valle; en medio de éste asoma un crestón de cuarcita (lám. XXIV, fig. 1), de superficie aborregada, a 1.300 m. de altitud. En el inmediato reborde transversal inferior se ven pegados a él morrenas de fondo típicas, lo que no deja lugar a dudas de que hasta aquí ha alcanzado un glaciar de valle. Por encima de este reborde se ven acumulaciones de cantos rodados a unos 10 m. de altura sobre el lecho actual del río. Estos aluviones se han depositado, naturalmente, después o durante el retroceso del glaciar.

Más abajo del reborde penetramos en un ensanchamiento del valle, que en su parte inferior, antes de llegar a Torrebarrio y Genestosa, vuelve a estar cerrado por un reborde transversal. En este ensanchamiento se ha depositado una extensa terraza de gravas, que queda a unos 10 m. sobre el nivel actual del río. Además se encuentran aún unas fajas estrechas, restos de una rasa a unos 10 a 15 m. sobre el río actual. El reborde siguiente, formado principalmente por calizas y grauvacas y arrasado a unos

60 a 70 m. de altura, está cortado por tres gargantas: dos a los lados, aprovechadas cada una por los arroyos que descienden respectivamente a Genestosa y Torrebarrio, y una más ancha en el medio, ocupada por la rasa superior, pero que aquí está cubierta por un manto de gravas. Este curioso hecho sólo puede explicarse admitiendo que el ensanchamiento señalado haya estado ocupado por el glaciar. Este glaciar obstruía esta garganta central del reborde, formada ya en tiempos anteriores, y enviaba dos desagües por los lados que, serrando el reborde, se abrieron paso hacia el valle inferior. Como la rasa en la roca *in situ*, alta de 20 m., no muestra por el lado interno del reborde manto alguno de grava, hay que suponer que el manto existente sobre ella, en la garganta central del reborde, estaba ya depositado antes de que el glaciar de valle llegara hasta allí. Este dato nos permite fechar la glaciación del valle de Torrestío entre la formación de las dos terrazas, superior e inferior, del ensanchamiento señalado. Es también muy posible que la extensa terraza de gravas, que desde más abajo del reborde de Genestosa se continúa hasta Candamuela, corresponda al momento de la máxima intensidad de la glaciación.

6. Pico Cueto de Arbas.—Puerto y valle del arroyo de Leitariegos.

Al O. del puerto de Leitariegos, situado a 1.520 m. de altitud en la divisoria de la cordillera, en pizarras cámbricas, se alza una abrupta pared, formada por areniscas grises de estratificación vertical y terminada por la cumbre plana del Cueto de Arbas, a 2.000 m. de altitud. En la pared que mira a NE. se han labrado dos circos, de los cuales el más al N. bajo la cumbre del Cueto, es el mayor. En el fondo de este circo se ve un número grande de montones de bloques erráticos, que muestran el extremo inferior del glaciar de circo que allí existió, situado de unos 1.600 a 1.640 m. de altitud. El otro circo está a unos 100 m. más arriba de un lago pequeño, bastante enrunado, de 1.755 m. de altitud. Este lago llena una hoya situada entre el muro de arenisca y el reborde de pizarras que está delante (lám. XXIV, fig. 2). El glaciar salía del circo y ha excavado la hoya del lago actual. Sus morrenas laterales están sobre la vertiente del reborde de la hoya lacustre que mira al puerto de Leitariegos, al cual no alcanza, sino que queda a una altitud de unos 1.600 m.

Al estadio de la glaciación del Cueto Arbas, arriba esquematizado, precedió un avance glaciar más intenso por el valle del arroyo de Leitariegos, que desciende hacia Villablino. Junto al puerto, por el S., encontramos un valle en U, interrumpido, a la media hora de la marcha a pie,

por un escalón en la roca de unos 30 m. de alto. Un cuarto de hora más adelante, sigue un reborde transversal, que atraviesa el arroyo para encajarse luego en una profunda garganta. La carretera desciende en vueltas por la vertiente de este reborde y alcanza por debajo de una terraza de unos 1.350 m. de altitud, el fondo del valle, ya de perfil en V. Hasta aquí, por tanto, se encuentra la forma típica de un valle glaciar. Además, contiene todavía depósitos glaciares que aparecen cortados en varias trincheras de la carretera, como se ve en el escalón superior a 1.495 m. de altitud, en la morrena lateral derecha y en la garganta del reborde transversal inferior; aquí, en este último punto, se desarrolla un potente depósito de arcilla de bloques que desciende por la vertiente, hacia el barranco por donde va el río, hasta una altitud de 1.410 m. Finalmente, por la pendiente de la terraza que sigue se encuentran todavía restos de arcilla de bloques a unos 1.320 m. de altitud.

Por lo que con la vista se puede apreciar desde la cumbre de Cueto Arbas, parece que ha existido un glaciar en el trozo superior del valle del Arroyo de Caboalles.

7. Puerto de Piedrafita.

Al O. del puerto de Leitariegos la divisoria de la cordillera, en la Sierra de Ancares, tiene todavía cumbres de más de 1.900 m. de altitud, como Miravalles a 1.970. El mal tiempo y las dificultades en los enlaces de las vías de comunicación, me impidieron visitar este segmento de la cordillera, formado, principalmente, por arenisca silúrica, y que sin duda alguna, en la Boca de Mingatón debe de guardar un lago glaciar. Hacia el puerto de Piedrafita, la cordillera pierde rápidamente en altitud al pasar a la ancha banda de pizarras cámbricas. El puerto mismo, con sólo 1.120 m. de altitud, es el más bajo de toda la cordillera. Al O. del puerto, sólo en la Sierra Caurel y en la de Oribro, hay algunos puntos que pasan de 1.600 m. de altitud. Por estas causas las señales glaciares apenas existen aquí y allá. Acaso en la Sierra de Caurel estén mejor desarrolladas que en la zona comprendida entre el puerto de Piedrafita y el de Cebrero, al O. de aquél, que forma una divisoria plana de 1.430 m. de altitud máxima y que también he recorrido.

Sobre su vertiente N., por encima del caserío de Fuentedebra, hay un circo embrionario de apenas 30 m. de diámetro a 1.285 m. de altitud; al O. de este circo, en un embudo de recepción, se encuentra una lengua

morrénica en forma de estrecha faja que desciende hasta 1.225 m. de altitud. La divisoria, llana en esta parte, ha debido de tener solamente una cofia de neviza que descendería por su lado N., y que a lo sumo pudo enviar un pequeño glaciar colgado.

II. Galicia septentrional.

Valle del Oro.

Desde el ensanchamiento que se forma en Alfoz-Ferreira, relleno por terrazas de gravas, sigue el río Oro hacia arriba por un valle de meandros con perfil transversal en V, y penetra en el macizo neísico-granítico de la Sierra de Gistral. Aquí se divide en una ancha red fluvial que fragmenta una planicie de unos 700 m. de altitud, y que sólo con sus ramificaciones superiores penetra en la cresta montañosa de la Sierra de Gistral propiamente dicha, la cual sobresale de 800 a 1.000 m. de altitud al O. de la planicie citada. La erosión fluvial comienza aquí con típicos embudos o cuencas de recepción. En donde estos embudos desembocan sobre la planicie pasan a ser, en corto o largo trayecto, valles altos de suave y amplio perfil transversal. Al llegar al borde de la planicie se cambian con brusca ruptura de pendiente en valles en V, que se continúan más abajo.

No es raro encontrar en los valles superiores del escalón de la Sierra, que forma la citada planicie, masas detríticas ricas en bloques erráticos, acumuladas ya en forma de caos, ya en la de lenguas morrénicas. Delante del extremo N. de la Sierra Gistral, en donde ésta se divide en tres cimas graníticas de casi igual altitud, unos 900 m., se ve uno de estos vallejos superiores cerrado por un dique de escombros. En la artesa así cerrada se ve una corriente de escombros que desciende desde el pie de un nicho de aspecto de circo, situado entre las cumbres, hasta el fondo de la artesa. Todas estas masas detríticas están recubiertas por un tupido tapiz vegetal, lo que prueba que no han debido de formarse en las condiciones climáticas actuales. Considerando su escasa altitud, unos 700 m., debieran tenerse por formaciones periglaciares, por analogía con las corrientes de escombros de los montes de Alemania.

III. Sierra del Teleno.—Sierra de Ferradillo.

Desde la torre del castillo de los Templarios de Ponferrada, se divisa al S. una cadena montañosa, de numerosas cumbres, que culmina al E., en el Teleno, ya invisible desde allí, a 2.185 m. de altitud, y que continúa desde este punto hacia el NO. En el pico tortuoso y en la loma llana del Guiana se eleva la Sierra a más de 1.800 m. de altitud (Guiana, 1.850 m.); disminuye luego rápidamente en la Sierra de Ferradillo, llena de puntas, cuyo extremo O. solamente alcanza la altitud de 1.530 m. en el Pico Alba.

Aunque era de presumir el hallazgo de manifestaciones glaciares en la región del Guiana, no por eso fué menor nuestro asombro al encontrarlas no sólo aquí, sino también en la Sierra del Ferradillo, de mucha menor altitud. Esta es una estrecha cadena, formada en calizas macizas y cruzadas de diaclasas, que constituyen un muro fuertemente abarrancado, sobre el cual en el flanco N. de la Sierra se apoyan las pizarras que a menudo forman una especie de cornisa. Vallejos de corto trayecto, secos, tienen su origen en esta cornisa o en su borde, y descienden escarpados hasta los valles de Villavieja y Paradela. Sobre la cornisa de pizarras yacen las morrenas de dos glaciares de circo. El más desarrollado es el campo de morrenas y bloques erráticos que se encuentra en el rellano delante de Pico Alba. Aquél se divide claramente en dos morrenas, incrustadas la una en la otra, de las que la externa desciende hasta los 1.195 m. de altitud. Otro muro morrénico más pequeño, pero mucho más elevado, está depositado delante de la cumbre central, sobre la cornisa de pizarras, a una altitud de 1.235 m. La pared del circo correspondiente dista apenas 100 m. del frente de la morrena. Si se desciende por el borde anterior de la morrena, por el vallejo que se abre hacia Villavieja, encontraremos entre los 1.030 y 1.110 m. de altitud un amontonamiento de bloques que cierran el vallejo. Estos bloques no provienen de las vertientes del circo, sino del muro calizo de la Sierra. Se trata, bien de escombros caídos sobre la superficie del glaciar, o sea una especie de morrena de alud, bien de un material caído de la misma morrena terminal, pues se ve que desde ésta sale un elevado escalón que conduce al comienzo superior del valle.

En el extremo E. de la Sierra del Ferradillo se encuentra una serie de muros formados por morrenas frontales alargadas que han salido de pequeños glaciares colgados, y que descienden rápidamente hasta el valle de Valdenza. El fuerte declive de la vertiente ha debido de ser la causa de

esta extraña disposición de las morrenas: los bloques y piedras depositados por el glaciar resbalarían por la pendiente hasta una gran distancia del frente terminal del hielo.

Debido a la altitud considerable del pico Guiana, formado en las cuarcitas, se ve en su flanco N., en circunstancias topográficas idénticas al del resto del macizo, una disposición en gradería de las manifestaciones



(Fot. Stickel.)

Fig. 3.—Morrena de circo *(mc)* en la vertiente N. de la Sierra de Ferradillo, Ponferrada (León), sobre un zócalo de pizarras. La pared del circo, de caliza. En primer término, morrenas *(s)* de un glaciar colgado.

glaciares. Un muro morrénico se encuentra por debajo de la pared caliza, la cual sigue por la vertiente N. del Guiana, y está depositado sobre la cornisa de pizarras a 1.200 m. de altitud. A ambos lados del anticlinal, al O. de Guiana, en la vertiente inferior, se encuentran circos a unos 1.500 m. de altitud.

Al lado S. del Guiana y de la Sierra de Ferradillo no observamos huella alguna glaciar, lo que tal vez sea debido a que la forma de la vertiente del Guiana, que desciende como una bóveda de suave inclinación, haya hecho que los bloques se desparramaran por la superficie sin formar relieves glaciares característicos. Sin embargo, las condiciones para la formación de un casquete de neviza han existido sobre la cumbre del Guiana, si bien no ocurrió lo mismo sobre las estrechas cimas de la Sierra del Ferradillo.

IV. Sierra Segundera.—Lago de Sanabria.

Quien, como el autor, haya tenido ocasión de ver los fiordos noruegos por la parte de tierra, se quedará no menos asombrado al encontrarse en el NO. de España con un paisaje semejante, allí donde el macizo neísico-granítico de Galicia se une en la Sierra Segundera con la cadena de la Sierra de la Cabrera, frente al Monte Calvo, de 2.047 m. de altitud, y con la de Peña Trevinca.

Sobre una meseta ondulada y de formas macizas, de unos 1.800 metros de altitud, comparable al Fjeld noruego, aparece encajada la grandiosa hoz glaciar, de paredes abruptas, del valle medio del Tera, orientado de O. a E. Entre las sombrías paredes de esta hoz, a 1.030 metros de altitud, se encuentra el lago de Sanabria, largo de 2,5 kilómetros y apenas la mitad de ancho.

Entre el lago y el cantil, alto de 700 m. de la Sierra Segundera, al O. de aquél, está el paisaje de rocas aborregadas de Rivadelago, que el Tera cruza en rauda pendiente. El escaso número de modestas casas que forman el pueblecillo de Rivadelago se agrupa sobre un cerrillo pulimentado y aborregado. Al E. del lago se desarrolla, por el contrario, un ameno paisaje morrénico, entre cuyas orlas morrénicas, delineadas con perfección, se encuentran planicies fluvioglaciares cubiertas de pastos. Este paisaje morrénico llega hasta el borde de una meseta, elevada solamente a 1.200 m., en la cual penetra el Tera junto a la aldea de Calende. El Tera corre luego en un corto trayecto en dirección todavía E., y después, orientado al S., sigue hacia La Puebla de Sanabria.

Los estudios de Halbfass, Aragón y Taboada nos han dado a conocer la morfología glaciar de la cuenca del Tera, por lo que sólo queda por completar algún detalle. Sin embargo, he creído conveniente describir aquellos rasgos del paisaje que son importantes para comprender la acción glaciar extrañamente intensa que encontramos en España. La más esencial entre todas las premisas que hay que sentar para explicar esta acción sin ejemplo de los glaciares de esta región, es la formación de un campo de neviza en todo el ámbito de la meseta de la Sierra Segundera y en la zona de idénticas condiciones entre los valles orientados de N. a S. del río Tera alto y del arroyo del Fueyo (valle de Vigo), incluyendo, además, las cumbres del Moncalvo, Peña Trevinca y las estribaciones de la Sierra Cabrera, que aparecen como lomas elevadas que cierran aquellos valles.

De la glaciación de meseta de la Sierra Segundera tenemos pruebas indiscutibles en las artesas empantanadas y en las hoyas lacustres que cubren la pelada superficie rocosa, en donde sólo crecen escasas hierbas y arbustos. Las hoyas lacustres están cerca del borde E. de la meseta, pero encajadas, sin embargo, en la superficie de ésta, como sucede en el lago de Cárdena, de 1.610 m. de altitud, cuyas paredes son acantiladas. El río Cárdena es el emisario de este lago. Asimismo el grupo de las La-



(Fot. Stickel.)

Fig. 4.—Lagunas rocosas, Sierra Segundera, Sanabria (Zamora). Paisaje de rocas aborregadas en la superficie de la meseta, visto hacia el valle del Tera.

gunas rocosas (fig. 4) está encajado en una zona de rocas con relieves que forman jorobas redondeadas; en esta última cuenca las hoyas de las lagunas se ve que no son circos, sino artesas glaciares, que sólo han podido ser excavadas por un glaciar de meseta.

En la vertiente S. de la Sierra Segundera, que cae al valle del río Grande, cerca del Cabril, encontré un potente muro morrénico sobre un zócalo plano de 1.500 m. de altitud. Este zócalo queda cortado por un vallejo lateral del valle del río Grande, que desciende de la meseta. Falta en este vallejo el cierre frontal de circo, pero sus vertientes están aborregadas. Un glaciar propio no existía en este vallejo; por el contrario, hay que suponer que el glaciar de la meseta enviaba una lengua que, penetrando en su interior, dejó el muro morrénico. Más abajo ya no se encuentra ningún otro depósito morrénico.

El valle superior del río Tera muestra en su segmento medio, dirigido de NE. a SO., un perfil transversal en artesa plana, que no termina bruscamente contra la superficie de la meseta a uno y otro lado, sino que se continúa por una hombrera convexa, la cual une el valle a la meseta. Con el segmento inferior del valle, orientado de N. a S., comienza a estrecharse y escarparse el valle, y un alto reborde transversal cierra su salida al paisaje de rocas aborregadas de Rivadelago.

Los valles de los ríos Cárdena y Tera, que cortan la vertiente E. de la Sierra Segundera, son aquí hondas gargantas, que se abren asimismo



Fig. 5.—Los cuatro arcos morrénicos terminales que cierran por el E. el lago de Sanabria (tomado de fot.)

sobre el país al extremo O. del lago de Sanabria. También estos valles han sido trabajados por el hielo, de lo que hay prueba por las rocas aborregadas que aparecen en escalones. Pero más arriba pasan a típicas gargantas de erosión fluvial, lo que muestra que su morfología glaciar proviene de las corrientes de hielo que descendían de la meseta y no de glaciares de valle independientes.

La hoya en la cual yace el lago de Sanabria está cegada entre el extremo O. del lago y el paisaje de rocas aborregadas de Rivadelago; en el resto, por el contrario, el lago tiene orillas de roca firme.

El paisaje morrénico al E. del lago se compone de cuatro arcos completos de morrenas terminales (fig. 5). El interior y más bajo rodea la orilla E. del lago, y su extremo S. está limitado por el emisario del mis-

mo. El que le sigue, poco separado del anterior y algo más alto, reune, formando un círculo regular, las dos morrenas laterales. A unos 300 m. de distancia sigue el tercer arco, que forma la morrena principal, la más alta, que proviene de las laterales de la loma al S., y que está cortada cerca de su extremo por la rápida corriente del Tera.

La planicie fluvioglaciar que queda hacia su lado interno está a unos 50 metros por debajo de la cresta de esta morrena. Asimismo hacia su lado interno aparecen pequeñas colinas morrénicas. Desde el extremo



(Fot. Stickel.)

Fig. 6.—Trinchera en la carretera, que corta a la morrena principal del anfiteatro del lago de Sanabria.

S. de la principal se bifurca, formando un ángulo casi recto, la morrena exterior; pero luego describe otro arco concéntrico con el de la principal, incurvándose hacia el borde de la meseta baja de Galende, y en Piedracala es atravesada por el río Tera. Por tanto, se ve que es asimismo una morrena terminal del glaciar del Tera, y no, como Halbfass supone, una morrena lateral. La situación casi transversal respecto a la morrena principal es debida a la desviación causada por el glaciar de Vigo, que estaba orientado casi en ángulo recto con el del Tera.

La morrena exterior tiene su base en la proximidad del Tera a 950 metros de altitud. Delante de ella aparece una terraza fluvioglaciar, en la que el Tera y el arroyo que desciende de un valle situado al S. se han

encajado unos 10 m. Esta terraza desaparece pronto en el valle neísico, en el que el Tera penetra junto a Galende. En el ensanchamiento que sigue más abajo en el valle, en donde confluye el río Trefacio al Tera, se encuentra otra terraza de aluviones extensa, cuya superficie queda igualmente de 10 a 15 m. sobre el río Tera. De este hecho se deduce con gran probabilidad la misma edad de las terrazas fluvioglaciares y de las de aluvionamiento fluvial. En Barrio del Puente aparece inmediatamente sobre esta terraza inferior la terraza principal a unos 45 m. de altura sobre aquélla. En Puebla de Sanabria, por el contrario, se intercala entre ambas otra terraza a unos 20 m. sobre la inferior. Las dos terrazas superiores están formadas por un diluvium rojo; la inferior por un diluvium gris.

Con todo esto vemos que la glaciación de la Sierra Segundera y de la región del Tera es un fenómeno atribuíble a un solo período glaciar muy reciente. La excelente conservación de las formas glaciares, sobre todo de las morrenas, nos indica, junto a las estrechas conexiones con las terrazas de aluvión recientes del río Tera, que esta morfología data del período wurmiense. Un período más antiguo no es aquí conocido.

De los glaciares de meseta de la Sierra Segundera y del que se formó al E. del río Tera alto, salían lenguas que descendían por los valles. La confluencia radial de los valles del Tera superior, Cárdena y Segundera, en el segmento de valle en donde está el lago de Sanabria, debió de aumentar la potencia modeladora del hielo que descendía por aquéllos y del que bajaba en ancha corriente desde la meseta. Esta potencia de las masas de hielo así reunidas en los momentos de máxima glaciación lo prueba el que la morrena lateral izquierda, que va por el O. del lago, desciende, según Halbfass, a 1.500 m. de altitud, lo que corresponde a un espesor de hielo de unos 500 m. Hacia el E., este hielo reunido, por el contrario, disminuía rápidamente de espesor, pero, no obstante, alcanzó todavía en el extremo E. del lago una potencia de unos 150 m. por lo menos.

El límite de las nieves perpetuas cuaternarias se puede calcular para la Sierra Segundera sólo de un modo aproximado. Como se trata, no de una glaciación de montaña, como ocurre en la cordillera cantábrica y en la Sierra del Teleno, sino de una glaciación de meseta, no podemos aplicar el método de Kurowski. Podremos obtener un valor aproximado deduciéndolo del límite a que alcanzaron las morrenas en el momento de la máxima intensidad de la glaciación. Obtenemos exactamente los mismos valores si tenemos en cuenta las morrenas laterales del valle del Tera o las marginales de la vertiente S. de la Sierra Segundera. Resulta para el nivel inferior de las nieves perpetuas durante el Wurmiense la altitud de 1.500 m.

*



(Fot. Stickel.)

Fig. 1.—Valle del río Porma (León). En primer término, a la izquierda, rocas aborregadas. (Vista tomada desde cerca de las minas de talco de Las Calzadas.)



(Fot. G. de Llarena.)

Fig. 2.—Laguna de Isoba, 1.435 m. de altitud (León). Hoya glaciar excavada en pizarras y calizas. El emisario del lago, a la derecha, desciende al valle de Cofiñal.



Fig. 1.—Lago de la Calabazosa, 1.670 m. de altitud. Hoya glaciar ocupada por el lago. En la vertiente se observa otra depresión. La pared del fondo, con relieve aborregado. Somiedo (Asturias).



(Fots. Stickel.)

Fig. 2.—Lago de la Cueva a unos 1.600 m. de altitud. Hoya glaciar con un reborde rocoso a la derecha que lo separa del valle del Saliencia. A la izquierda, la pared cóncava, excavada y pulida por el glaciar. En primer término, valle fluvial en V, labrado en la artesa glaciar y con restos de morrena a la derecha, sobre la vertiente. Somiedo (Asturias).



(Fot. Collada.)

Fig. 1.—Lago de la Cueva, Somiedo (Asturias).



(Fot. Stickel.)

Fig. 2.—La Brañuca. Morrena de circo, *m*. Al fondo, en sentido transversal, el valle del Saliencia. Somiedo (Asturias).



Fig. 1.—Circo glaciar, al fondo y al pié de la cumbre, a 1.700 m. de altitud. Vertiente S. del puerto de Balberán (León.)



(Fots. Stickel.)

Fig. 2.—Valle en artesa glaciar, Torrestío (León). Al fondo la Peña Ubiña (Asturias).



Fig. 1.—Mogote de rocas aborregadas en el valle del río Torrestío, entre Torrestío y Genestosa (León).



(Fots. Stickel.)

Fig. 2.—Lago de circo, al pié de Cueto Arbas, a unos 1.755 m. de altitud. Leitariegos (Asturias).

Datos para la Flora algológica de la provincia de Guadalajara

(3.ª PARTE)[1]

por

Sergio Caballero y Villaldea.

III. PHAEOPHYTA

Bacillariaceae.

A) CENTRICAE

Discoideae

Género **Melosira** Ag.

242. *Melosira varians* Ag.
243. — *arenaria* Moore.
244. — *italica* (Ehr.) Kütz. var. *tenuis* Kütz.

La primera, abundante en aguas de casi toda la provincia, y las restantes, entre otras algas, en estanques y abrevaderos.

Género **Cyclotella** Kütz.

245. *Cyclotella meneghiniana* Kütz.

Peñahora, cerca de Humanes, en aguas detenidas.

246. *Cyclotella kutzingiana* Thw.
247. — *operculata* Kütz.

En aguas lentas de la Alcarria.

Género **Coscinodiscus** Ehr.

248. *Coscinodiscus lacustris* Grun.

En aguas estancadas y lentas. Santo Cristo de Benalaque (Cabanillas), Arroyo de la Estación (Guadalajara).

[1] Véase la 1.ª parte en este BOLETÍN, 1929, págs. 217-225, y la 2.ª en las páginas 261-280.

B) PENNATAE

Fragilarioideae.

Género **Tabellaria** Ehr.

249. *Tabellaria flocculosa* (Rath.) Kütz.
250. — — *ventricosa* (Kütz.) Grun.
251. — *fenestrata* (Lyngb.) Kütz.

Aguas corrientes. Henares, Río Ungría (Lupiana).

Género **Meridion** Ag.

252. *Meridion circulare* Ag.

Nacimiento del río Bornaba y muchas aguas de los partidos de Atienza y Cogolludo.

253. *Meridion circulare constrictum* Ralfs.

Afluentes del Henares.

Género **Diatoma** D. C.

254. *Diatoma elongatum* Ag. var. *minus* Grun.
255. — *hiemale* (Lyngb.) Heib.
256. — *vulgare* Bory ? var. *brevis* Grun ? (Peñahora, Guadalajara, Alcarria).
257. — *anceps* (Ehrbg.) Kirch var. *curta* Grun.

Aparecen con frecuencia unidas diagonalmente en muchas preparaciones de otras algas de la región. Aguas lentas o detenidas.

Género **Fragilaria** Lyngbye.

258. *Fragilaria virescens* Ralfs.
259. — *mutabilis* (W. Sm.) Grun.
260. — *capucina* Desm.
261. — *construens* (Ehr.) Grun.

Frecuentes en estanques y abrevaderos o aguas detenidas de la parte central de la provincia.

Género **Synedra** Ehr.

262. *Synedra pulchella* Kütz.
263. — *vaucheriae* Kütz.
264. — *ulna* Ehr.
265. — — *splendens* Kütz.
266. — — *lanceolata* (Kütz.) Grun.
267. — *acus* Kütz.
268. — *delicatissima* W. Sm.
269. — *capitata* Ehr.
270. — *affinis* Kütz.

Escasean en esta región las formas grandes, como la *capitata,* y frecuentemente invaden las preparaciones de otras algas las formas enanas o mediocres. Tratando con sulfúrico y clorato, o simplemente con ácido nítrico las recolecciones de algas filamentosas, que hacia el otoño invaden las aguas lentas de la Campiña, se obtiene un residuo blanquísimo, esponjoso, formado casi exclusivamente por *Synedra vaucheriae*, *ulna splendens*, *capitata* y *acus*. La especie *delicatissima* suele encontrarse en aguas bajas del Henares, en Guadalajara. Las *affinis* y *pulchella* son formas de aguas lentas y estanques de la capital y Alcarria.

Género **Asterionella** Hass.

271. *Asterionella formosa* Hass.
Río Henares, río Sorbe.

Género **Ceratoneis** Ehr.

272. *Ceratoneis arcus* Kütz.
Riachuelos y arroyos de la mayor parte de la provincia.

Eunotioideae.

Género **Eunotia** Ehr.

273. *Eunotia arcus* Ehrb.
274. — *pectinalis* Kütz.
275. — *gracilis* (Ehr.) Rbh.
Aguas lentas de la Campiña y alrededores de Guadalajara.

Achnanthoideae.

Género **Achnanthes** Bory.

276. *Achnanthes lanceolata* Breb.
277. — *minutissima* Kg.
278. — *exilis* Kg.
279. — *exigua* Grun.
280. — *hungarica* Grun.

Fuentes y estanques de muchas partes de la provincia.

Género **Cocconeis** Ehr.

281. *Cocconeis placentula* Ehr.
282. — *pediculus* Ehr.

Entre otras algas filamentosas. Guadalajara. Aguas lentas y estancadas.

Naviculoideae.

Género **Mastogloia** Thwaites.

283. *Mastogloia smithii* Thw.
284. — *paludosa* W. Sm.

Aguas salinas del Triásico. El Tierzo, Río Salado.

Género **Caloneis** Cleve.

285. *Caloneis silicula* Ehr.

Entre algas filamentosas. Río Jarama, bajo El Cardoso.

Género **Neidium** Pfitz.

286. *Neidium affine* Ehr. var. *minor*.

Abundante entre algas filamentosas y fanerógamas acuáticas de la mayor parte de la provincia.

Género **Gyrosigma** Hass.

287. *Gyrosigma acuminatum* Kg.
288. — *attenuatum* Kg.
289. — *scalproides* Rbh.

En las exudaciones de Peñahora (Humanes) y otras del diluvial y terciario de la Campiña y Alcarria, en aguas rudas. Quedan preciosas en e

residuo de la destrucción orgánica de las recolecciones de otras algas de lugares sombríos.

En Peñahora están acompañadas de *Campylodiscus noricus*, *Surirella spiralis* y especies de talla media y baja.

Género **Navicula** Bory.

290. *Navicula cuspidata* Kg.
291. — *perpusilla* Grun.
292. — *anceps* Ehr.
293. — *muralis* Grun.
294. — *minuscula* Grun.
295. — *viridula* Kg.
296. — *cincta* Ehr.
297. — *radiosa* Kg.
298. — — *tenella* Breb.
299. — — *minutissima* Grun.
300. — *gracilis* Ehr.
301. — *dicephala* (Ehr.) W. Sm.
302. — *major* Kg.
303. — *viridis* Ntz.
304. — *stauroptera* Grun.
305. — *mesolepta* Ehr.
306. — *rhynchocephala* Kg.
307. — *seminulum* Grun.
308. — *pelliculosa* (Breb.) Hilse.
309. — *placentula* Ehr.
310. — *brebissoni* Kg.
311. — *anglica* Ralfs.

La mayoría de ellas son abundantes, invaden las preparaciones de otras algas y se las encuentra entre algas filamentosas, fanerógamas acuáticas, rocas, tierras, objetos sumergidos, estanques, estratos y verdines. En general, nuestras especies son ruines y faltan las formas elegantes de dimensiones grandes o se las encuentra sumamente reducidas, por lo que las determinaciones no son todo lo fáciles que parecen en iconografías y preparaciones tipos.

Género **Frustulia** Ag.

312. *Frustulia vulgaris* Thw.
313. — *rhomboides* Ehr.
314. — *saxonica* Rbh.

Abundantes en abrevaderos, estanques y aguas lentas. Guadalajara y Alcarria.

Género **Amphipleura** Kg.

315. *Amphipleura pellucida* Kg.

Frecuente entre filamentos de *Cladophora fracta* y *Spirogyra*. Casi toda la provincia.

Género **Gomphonema** Ag.

316. *Gomphonema parvulum* Kg.
317. — *gracile* Ehr.
318. — *lanceolatum* Ehr.
319. — *acuminatum* Ehr., *pusilla* Grun.
320. — *constrictum* Ehr.
321. — *abbrebiatum* (Ag.) Kg.

Algunas de estas especies tienen variedades y formas enanas frecuentes en la región. Se encuentran buenos ejemplares sobre filamentos de *Cladophora crispata* en los alrededores de la capital—Arroyo Estación—, y son abundantes en casi toda la provincia.

Género **Cymbella** Ag.

322. *Cymbella leptoceros* (Ehr.) Grun.
323. — *amphicephala* Naeg.
324. — *turgida* Greg.
325. — *ventricosa* Kg.
326. — *aequalis* W. Sm.
327. — *affinis* Kg.
328. — *cistula* Hempr.
329. — *cuspidata* Kütz.

Abundantes por todas partes. Algunas veces forman una capa pardusca-amarillenta sobre la tierra del cauce de arroyuelos y arroyos, como la *aequalis* en Sigüenza, Viana de Jadraque, Baides, etc.

Género **Amphora** Ehrbg.

330. *Amphora ovalis* Kg.
331. — — *gracilis* Ehr.

Frecuente en fuentes y estanques de la capital y otros puntos de la región central de la provincia.

Epithemioideae.

Género **Epithemia** Breb.

332. *Epithemia turgida* (Ehr.) Kg.
333. — — *granulata* (Ehr.) Brun.
334. — *sorex* Kg.
335. — *tenuis* Kg.
336. — *gibba* (Ehr.) O. Mull.

En estanques y arroyuelos lentos. Campiña y Guadalajara. Las *turgida* y *sorex* abundantes en casi toda la comarca.

Nitzschioideae.

Género **Nitzschia** Hass.

337. *Nitzschia tryblionella* Hantzsch.
338. — *sinuata* W. Sm.
339. — *sigmoidea* (Nitzs.) W. Sm.
340. — *linearis* (Ag.) W. Sm.
341. — *gracilis* Hantzsch.
342. — *communis* Rbh.

En acequias, arroyuelos y estanques de Guadalajara, Brihuega y otras partes de la provincia.

Surirelloideae.

Género **Cymatopleura** W. Sm.

343. *Cymatopleura solea* (Breb.) W. Sm.
344. — *elliptica* (Breb.) W. Sm. var. *constricta* Grun.

Frecuentes en casi toda la provincia, entre algas filamentosas de abrevaderos y estanques.

Género **Surirella** Turp.

345. *Surirella linearis* W. Sm.
346. — *ovalis* Breb.
347. — — *ovata* Kg.
348. — — *minuta* Breb.
349. — — *pinnata* W. Sm.
350. — *spiralis* Kg.
351. — *gracilis* Grun.
352. — *robusta* Ehr.

La *ovalis* se encuentra entre algas filamentosas de Guadalajara y otras partes después del tratamiento ácido. Arroyo de la Estación, en Guadalajara.

La *spiralis*, *gracilis* y *linearis*, en los lugares sombríos y húmedos de covachas y exudaciones de rocas. Peñahora, Horna, Renera, Horche, Guadalajara.

La *robusta*, en aguas de los partidos de Atienza y Cogolludo.

Género **Campylodiscus** Ehr.

353. *Campylodiscus noricus* Ehr.

En las filtraciones de los alrededores de Humanes. Abundante.

Phaeophyceae.

Género **Hydrurus** Ag.

354. *Hydrurus foetidus* (Vill.) Kirch ?

Arroyos y ríos de nuestro terreno neísico y silúrico. Bocígano, Campillo, Bustares, formando capa gelatinosa aceitunada sobre el cauce y piedras sumergidas, especialmente en los vertederos rápidos.

IV. RHODOPHYTA

BANGIALES

Familia **Bangiaceae.**

Género **Bangia** Lyng.

355. *Bangia atropurpurea* (Roth.) Ag.

Creo que la escasez de esta especie debe atribuirse a la dificultad para explorar los lugares donde vive, más bien que a lo reducido de su distribución. Cuando hace pocos años se hizo la limpieza del canal del Molino del Puente, en Guadalajara, tuve ocasión de recoger, entre las adherencias y precipitados sujetos en las turbinas, unos filamentos rojo-carmín, no más gruesos que los de *Cladophora fracta* o de *Spirogyra communis*, con los que hice buenas preparaciones de esta especie.

Florideae.

Thoreaceae.

Género **Thorea** Bory.

356. *Thorea ramosissima* Bory.

Río Henares y Tajo. En cursos rápidos y sombríos. Escasa. Filamentos verdes, sucios, obscuros.

Helminthocladiaceae.

Género **Batrachospermum** Roth.

357. *Batrachospermum moniliforme* Roth.
358. — *vagum* (Roth.) Ag.

Formas enanas, de color aceitunado obscuro, fuertemente adheridas al soporte. En corrientes rápidas del río Henares y otros de la provincia, en lugares sombríos y acompañadas de *Cladophora*, y de *Thorea* y *Lemanea* algunas veces.

Lemaneaceae.

Género **Lemanea** Bory.

359. *Lemanea fluviatilis* C. Ag.

Lugares de corriente precipitada de los principales ríos de la provincia. Es verde, olivácea, nudosa, cespitosa y áspera.

V. CHAROPHYTA

NITELEAS

Género **Nitella** Ag.

360. *Nitella flexilis* Ag.

En aguas rudas de la Campiña de Guadalajara, entre otras Caráceas y fanerógamas acuáticas. Escasa.

Género **Tolypella** (A. Br.) V. Leonh.

361. *Tolypella* sp. ?

Laguna de Somolinos.

CAREAS

Género **Chara** Vaillant.

362. *Chara imperfecta* A. Br.
363. — *crinita* Wallr. *humilis*.

364. *Chara foetida* A. Br., *subhispida* et form. *longispina*, *communis* et *macrantha*.
365. — *gymnophylla* A. Br.
366. — *hispida* L. et var.
367. — *aspera* Willd., *brevispina*.
368. — *fragilis* Desv.

Son formas de aguas salinas—partido bajo de Pastrana, partido de Molina y partidos de Sigüenza y Atienza—las *imperfecta*, *crinita* y *aspera*.

En casi toda la provincia, las *foetida*, *gymnophylla*, *hispida* y *fragilis* o sus formas, frecuentemente asociadas.

Casi todas ellas son abundantes o frecuentes.

El análisis químico de un agua de los alrededores de Guadalajara, que emerge en el contacto de las calizas pontienses con las arcillas miocenas, y en la cual viven las *Chara foetida*, *gymnophylla* y *fragilis*, asociadas a algas filamentosas—*Spirogyra*, *Oedogonium*, *Tribonema*, *Cladophora*, etcétera—y fanerógamas acuáticas, a unos 850 metros de altura sobre el Mediterráneo, me dió el resultado siguiente:

Temperatura (abril)	12,9° C.
Densidad a + 15° C.	1,00072
Descenso crioscópico	0,018°
Residuo fijo	0,5102 grs. por litro.
Cloruro sódico	0,0118 — —
Bicarbonato cálcico	0,3526 — —
— magnésico	0,0041 — —
— ferroso	0,0005 — —
Sulfato cálcico	0,0110 — —
— magnésico	0,0084 — —
Nitrato sódico	0,0080 — —
Acido metasilícico	0,0195 — —
— carbónico	0,2462 — —
Materias orgánicas en ambiente ácido y oxígeno del permanganato	0,0024 — —
Litio	Indicios.

En muchas de estas aguas, o las humedades y rocas que impregnan, viven frecuentemente los *Sium* y *Nasturtium*.

Sección bibliográfica.

Eggers (H.). — *Zwei neue Borkenkäfer (Ipidae) von den Canarischen Inseln.* Tijdschr. v. Entom., LXX, págs. 37-40. Amsterdam, 1927.

Proceden de las recolecciones en Gran Canaria del Dr. D. L. Uyttenboogaart, de Roterdam, y las dos formas a que se hace mención corresponden a nuevos géneros, pero una de ellas, no siendo conocida sino por un solo ejemplar, es incluída provisionalmente en el género *Aphanarthrum,* con el nombre de *elongatum.* Para la otra se crea el género *Dactylotrypes,* cuyas analogías son con *Coccotrypes* y *Dryocoetes.* La especie que se describe *D. uyttenboogaarti* ha sido obtenida de semillas de *Phoenix canariensis.*—C. Bolívar y Pieltain.

Uyttenboogaart (D. L.).—*Some remarks regarding the Discovery and the Biology of* Dactylotrypes uyttenboogaarti *Eggers.* Tijdschr. v. Entom., LXX, págs. 40-42. Amsterdam, 1927.

Observaciones muy interesantes acerca del nuevo ípido descrito en el trabajo precedentemente reseñado bajo el nombre de *Dactrylotrypes uyttenboogaarti,* obtenido de semillas de *Phoenix canariensis* recogidas en Los Larios, distrito de El Monte (Gran Canaria). Los adultos salieron en julio, y no disponiendo de semillas de la misma planta, les puso huesos de dátiles corrientes, obteniendo una nueva generación a principios del mes de diciembre siguiente. Posteriormente obtuvo otras generaciones, durando el ciclo vital (en cautividad) unos cinco meses.—C. Bolívar y Pieltain.

Marshall (G. A. K.).—*On two New Species of Curculionidae (Col.) from the Canary Islands.* Tijdschr. v. Entom., LXXI, págs. 114-117. Amsterdam, 1928.

Las dos nuevas especies que se describen son el Cleonino *Microlarinus eliasenae,* de Bahía de Gando, recogido sobre *Zygophyllum fontanesi,* y el Apionino *Apion spartocytisi,* obtenido en Santa Brígida, sobre *Spartocytisus supranubiis,* procedentes ambos de las recolecciones del Dr. Uyttenboogaart en Gran Canaria.—C. Bolívar y Pieltain.

Eggers (H.).—*Ein neuer* Coccotrypes *(Ipidae, Col.)* Tijdschr. v. Entom., LXXI, páginas 117-118. Amsterdam, 1928.

Descripción del *Coccotrypes canariensis,* nueva especie procedente del Parque de Santa Catalina, en Gran Canaria, obtenida de las semillas de una palma no determinada recogidas por Miss R. Scott-Allen.—C. Bolívar y Pieltain.

Uyttenboogaart (D. L.).—*Contributions to the knowledge of the Coleoptera-Fauna of the Canaries.* Tijdschr. v. Entom., LXXI, págs. 111-113. Amsterdam, 1928.

Los resultados obtenidos en las primeras recolecciones verificadas en Gran Canaria por el Dr. Uyttenboogaart y su señora en 1925, le movieron a realizar una

segunda excursión a dicha isla en septiembre de 1927, permaneciendo en ella durante seis semanas, en cuyo tiempo recogieron una serie de novedades muy interesantes, que han sido estudiadas por diversos especialistas.

En la presente nota se describe un Carábido nuevo, el *Asaphidion delatorrei*, especie próxima al *A. flavicorne* de Europa, descubierta en el Barranco de Azuaje. Al final se dan nuevas observaciones sobre la biología del *Dactylotrypes uyttenboogaarti*.—C. Bolívar y Pieltain.

Bernhauer (M.).—*Contributions to the knowledge of the fauna of the Canary-Islands (edited by Dr. D. L. Uyttenboogaart). III. Neue Staphylinidem von den kanarischen Inseln.* Tijdschr. v. Entom., LXXI, págs. 277-279. Amsterdam, 1928.

Descripción de las tres nuevas especies *Astenus uyttenboogaarti*, *Medon (Hypomedon) canariensis* y *Atheta* (s. str.) *uyttenboogaarti*, procedentes las dos primeras de Los Tilos (Gran Canaria) y la última de Tenerife.—C. Bolívar y Pieltain.

Emden (Fr. van).—*Contributions to the knowledge of the fauna of the Canary-Islands (edited by Dr. D. L. Uyttenboogaart). IV. Bemerkungen über Canarischen Carabidae (Col.) aus der Sammlung Uyttenboogaart.* Tijdschr. v. Entom., LXXI, páginas 280-283. Amsterdam, 1928.

Interesantes observaciones sobre varias especies y descripción de una subespecie nueva, *Harpalus schaumi grancanariensis*, procedente del Barranco de Silva en Gran Canaria.—C. Bolívar y Pieltain.

Eggers (H.).—*Contributions to the knowledge of the fauna of the Canary-Islands (edited by Dr. D. L. Uyttenboogaart). V. Ein neues Liparthrum (Ipidae Col.) von den Canarischen Inseln.* Tijdschr. v. Entom., LXXI, págs. 283-285. Amsterdam, 1928.

Descripción del *Liparthrum ciliatum*, especie nueva que Wollaston había confundido con su *L. curtum* de Madera. Ha sido obtenida en Santa Brígida (Gran Canaria) de ramas de *Ficus carica*.—C. Bolívar y Pieltain.

Uyttenboogaart (D. L.).—*Contributions to the Knowledge of the Fauna of the Canary-Islands, edited by Dr. D. L. Uyttenboogaart. VI. Description of a new genus and species belonging to the Carabidae.* Tijdschr. v. Entom., LXXII, págs. 154-158, una fig. Amsterdam, 1929.

Entre las importantes recolecciones del autor en Gran Canaria figura la de un nuevo género de Carábidos que describe en esta nota y cuyas analogías parecen ser con el grupo de los Sphodrini, siendo su posición intermediaria entre *Calàthus* y *Platyderus*, y participando de algunos caracteres de otros géneros. El nuevo insecto es descrito con el nombre de *Pseudomyas doramasensis* y procede del bosque de laureles denominado «El Doramas».—C. Bolívar y Pieltain.

Uyttenboogaart (D. L.).—*Contributions to the Knowledge of the Fauna of the Canary-Islands, edited by Dr. D. L. Uyttenboogaart. VII. Description of a new species of* Troglops *Er.* (Cephalogonia *Woll.) (Col. Cantharidae).* Tijdschr. v. Entom., LXXII, págs. 158-161, una fig. Amsterdam, 1929.

Describe una nueva especie de *Troglops* con el nombre de *euphorbiae* recogida sobre *Euphorbia canariensis* en el Barranco de Silva (Gran Canaria), y hace seguidamente un estudio comparativo de las cuatro especies canarienses de este grupo, que a más de la descrita son *cerasina* Woll., *satanas* Esc. y *mephistopheles* Esc., señalando las particularidades propias de cada una.—C. Bolívar y Pieltain.

Blöte (H. C.).—*Contributions to the Knowledge of the Fauna of the Canary-islands, edited by Dr. D. L. Unttenboogaart. VIII. Hemipteren.* Tijdschr. v. Entom., LXXII, págs. 161-168, 4 figs. Amsterdam, 1929.

Se mencionan en esta lista hasta 54 especies de Heterópteros, de las cuales 8 no estaban aún citadas de las Canarias, y 5, más un género, son nuevos. Estos son los siguientes: *Microtrachelia dimorpha,* nuevo género y especie, cuyas afinidades no se precisan, procedente de Lagunetas (Gran Canaria); *Lyctocoris uyttenboogaarti,* recogido en Isleta (Gran Canaria); *Dicyphus rubicundus,* de Lagunetas; *Nysius brevicollis,* de Tenerife, y *Stygnocoris uytenboogaarti,* de Isleta y Barranco de Azuaje (Gran Canaria).—C. Bolívar y Pieltain.

Roth (P.).—*Les Ammophiles de l'Espagne (Hymem.-Spheg.).*—Eos, V, págs. 161-190, 14 figs. Madrid, 1929.

Este trabajo ha sido realizado sobre los materiales de las colecciones Dusmet, Mercet y Museo de Madrid, habiendo dispuesto por tanto el autor de grandes series de ejemplares, lo que le ha permitido hacer un estudio acabado de las *Ammophila* de España, que resultan ser las 12 especies siguientes: *alpina, affinis, merceti, hirsuta, tydei, fallax, campestris, modesta, apicalis, sabulosa, heydeni* y *laevicollis,* más dos dudosas: *holosericea* y *nasuta.* Da clave de especies, descripciones, señala las diferencias y analogías entre unas y otras y apunta abundantes datos y fechas de capturas, constituyendo el estudio en conjunto un ensayo monográfico de las formas españolas de este género que podrá servir de base segura para futuras investigaciones complementarias.—C. Bolívar y Pieltain.

Séguy (E.).—*Etude systématique d'une collection de Diptères d'Espagne.* Mem. Soc. Ent. Esp., Mem. 3, págs. 1-30. Zaragoza, 1929.

Se trata en esta lista de Dípteros de la colección Navás que ha estudiado el especialista del Museo de París M. Séguy y que encabeza con un breve resumen de sus observaciones, que le hacen creer que se trata de una fauna higrófila de caracteres parecidos a la de Provenza, y entre cuyas especies abundan los dípteros predatores y faltan casi por completo los insectos parásitos.

A continuación sigue la lista de las especies cuyo número se eleva a 209, de las familias de los grupos *Ortorrafos Braquiceros, Ciclorrafos* y *Pupíparos,* no habiendo ninguna de los *Ortorrafos Nemóceros.*

Se describen las siguientes especies nuevas: *Hermione pandellei* (familia Estraciómidos), *Dioctria navasi*, *Dysmachus harpagonis* y *Tolmerus trifissilis* (familia Asílidos) y *Coenosia navasi* (familia Antómidos), acompañando un dibujo esquemático de cada una de ellas. Una gran parte de las otras especies son nuevas para la fauna española.—J. Gil Collado.

Hernández-Pacheco (E.).—*Guía de la caverna de la Peña de Candamo.* En 4.° menor, 23 págs., 22 figs. en el texto, una lámina y un plano. Madrid, 1929.

El trabajo del Sr. Hernández-Pacheco es un clarísimo resumen de sus profundos conocimientos prehistóricos, que pone al alcance de todos aun los más profanos a la prehistoria, a la vez que describe la caverna.

Los epígrafes de los puntos tratados en él son los siguientes: Interés de la caverna de Candamo.—Itinerario.—Historia del descubrimiento de la caverna y sus pinturas.—La caverna (descripción).—Los insectos ciegos.—Los grabados y pinturas prehistóricas.—La vida de los trogloditas de la época paleolítica.—Bibliografía relativa a la caverna.

Creemos suficiente lo dicho para dar una idea de tan importante trabajo de divulgación científica, en el cual el Sr. Hernández-Pacheco ha sabido unir la concisión a la claridad sin olvidar ningún dato de los que deben ser conocidos por los visitantes de la caverna.

No debemos omitir el nombre del notable dibujante F. Benítez, autor de la portada y de los diferentes dibujos a pluma, que, a más de los de fotografía, adornan el trabajo.

La Guía ha sido editada por la Sociedad Fomento de San Román de Candamo, con el donativo hecho al efecto por el Marqués de la Vega de Anzó.—Francisco de las Barras.

Sos (V.).—*Excursión geológica al Desierto de las Palmas.* Bol. de la Soc. Castell. de Cult., t. x, cuad. III, págs. 114-123, y cuad. IV, págs. 203-208, figs. 1-2, láms. I-IV. Castellón, 1929.

La sierra del Desierto de las Palmas, en la provincia de Castellón, puede decirse que estaba sin estudiar, pues tan sólo se conocían algunos datos publicados por Vilanova y por nosotros. El autor, que viene estudiando la región desde hace algún tiempo, con excusa de hacer una especie de guía geológica de la excursión al Desierto, describe geológicamente parte de la sierra, señalando importantes resultados nuevos. Se indica un Paleozoico en la Fuente de la Bartola, que se desconocía; se fijan los tres pisos del Trías y el Aptiense (en el Mapa Geológico aparece todo de Trías). Se describe la Plana y montañas que la rodean. Tectónicamente, se estudian las relaciones de unos terrenos con otros, se sospecha la existencia de fallas y se confirma la discordancia que ya habíamos indicado entre el Trías y el Cretácico inferior. Resulta, pues, el trabajo, un buen avance a la geología de la comarca.—J. Royo y Gómez.

Sesión extraordinaria del día 6 de noviembre de 1929.

PRESIDENCIA DE D. PÍO DEL RÍO-HORTEGA.

Abierta la sesión, el Secretario manifestó que el objeto de ella era el estudiar y resolver acerca de cuatro proposiciones presentadas por varios señores Socios para el nombramiento de miembros honorarios y correspondientes a favor de diversos naturalistas extranjeros.

El Sr. Bolívar y Pieltain leyó la siguiente proposición:

«Los abajo firmantes tienen el honor de proponer a sus consocios se nombre al Prof. René Jeannel, Socio honorario de nuestra SOCIEDAD.

Son bien conocidos, no tan sólo de los que a Entomología se dedican, sino de los biólogos y zoólogos en general, los trabajos e investigaciones del sabio profesor francés, que en la actualidad desempeña la dirección del *Vivarium* de París, al mismo tiempo que prosigue, durante parte del año, sus cursos de Biología en la Universidad rumana de Cluj.

Entre sus publicaciones, muy numerosas, destacan dos obras fundamentales: sus estudios monográficos sobre los Sílfidos y Carábidos cavernícolas. La primera, su *Révision des Bathysciinae*, publicada en 1911, revolucionó el estudio de dicho grupo, que hasta entonces había permanecido en estado caótico, e impulsó a muchos entomólogos a completarlo con sus propios descubrimientos, hasta el punto de haber tenido que publicar en 1924 su *Monographie des Bathysciinae*, que puede considerarse como una segunda edición de su obra, grandemente aumentada. En su otra obra fundamental, la *Monographie des Trechinae*, recientemente terminada de publicar, destacan, como en la precedente, el cuidado con que el autor selecciona los caracteres de valor taxonómico; sus investigaciones acerca de los aparatos copuladores y sobre la importancia que puede atribuirse a los caracteres que ellos proporcionan; su interés, en fin, por descubrir las series filogenéticas que integran cada grupo, y desentrañar la evolución y distribución geográfica de las mismas. Ambos trabajos no son tan sólo acabadas monografías de grupos interesantes, sino que están además avalorados con cuantos datos y conclusiones puede obte-

ner de estudios de esta naturaleza una persona dotada de extensos conocimientos biológicos y geológicos.

R. Jeannel, en colaboración con el distinguido Prof. E.-G. Racovitza, organizó el estudio de la biología subterránea, sistematizándolo. Desde 1907, fecha en que fundaron *Biospeologica*, llevan hechas hasta el día más de 1.000 exploraciones de cavernas, ayudados por sus colaboradores. Los materiales obtenidos, estudiados por ellos mismos y por numerosos especialistas, han sido publicados en una serie de memorias que forma hoy la base más sólida de nuestros conocimientos en tan interesante cuestión. Estas exploraciones han exigido muchas campañas, varias de las cuales han sido realizadas en nuestro país.

Pero no se ha limitado a esto la actividad del Prof. R. Jeannel como explorador, sino que ha hecho otras muchas campañas, sobre todo en Africa, siendo la más importante de ellas la realizada en 1911-1912, en unión de M. Ch. Alluaud, al Africa oriental, en la que por espacio de más de un año exploraron los territorios comprendidos entre la costa de Zanzíbar y el Victoria Nyanza, así como la interesante fauna de montaña del Kilimandjaro y del Kenya.

Por los datos brevemente apuntados se aprecia la labor inmensa realizada por el Prof. R. Jeannel, y lo justo que sería que nuestra Sociedad, que hace años lo llevó a la categoría de Socio correspondiente, lo elevase ahora a la de honorario, con lo cual daría una muestra de estimación a la labor que con tanta constancia e inteligencia viene desarrollando el distinguido entomólogo francés.

Madrid, 4 de noviembre de 1929.—*Ignacio Bolívar*, *R. García Mercet*, *R. Zariquiey*, *José M.ª Dusmet*, *G. Ceballos*, *M. M. de la Escalera*, *A. Codina*, *F. Bonet*, *J. Gil Collado*, *Demetrio D. de Torres*, *A. García Fresca*, *C. Bolívar y Pieltain*.»

Se acordó tomar en consideración la anterior propuesta, y, en su consecuencia, quedó nombrado Socio honorario el Prof. Jeannel.

El Sr. Royo y Gómez leyó la proposición siguiente:

«Su intensa labor científica y de maestro nos induce a proponer a la Sociedad el nombramiento de Socio honorario a favor del Dr. William Morris Davis, Profesor de Geología de la Harvard University, Boston-Cambridge (U. S. A.).

La Geografía Física, y más especialmente la Geomorfología, han adquirido, gracias a las ideas y métodos de Davis, un interés especial, ya que con su teoría de los ciclos evolutivos (fluvial, glaciar, marino, desértico) ha dado un aspecto biológico al desarrollo del relieve terrestre, que

analiza con su método deductivo y distingue estadios sucesivos de juventud, madurez, vejez, por los que pasa un determinado paisaje.

Las obras más importantes que condensan la dilatada labor de Davis, son: *Physical Geography* (1898), *Practical Exercises in Physical Geography* (1908), *Geographical Essays* (1910), *Die erklärende Beschreibung der Landformen* (1912), *The explanatory description of land forms* (1924).

Davis, a la vez que profesor elocuente, es viajero infatigable, y ha recorrido inmensos territorios en todos los continentes y creado escuela por donde ha pasado, y, aunque discutidos sus métodos e ideas, marca la etapa más importante en la ciencia geomorfológica actual.

Madrid, 6 de noviembre de 1929.—*E. H.-Pacheco, L. F. Navarro, M. San Miguel, J. Carandell, J. Royo y Gómez, J. Marcet, F. H.-Pacheco, B. Darder, Cl. Sáenz, J. G. de Llarena.*»

Tomada en consideración la propuesta, quedó nombrado Socio honorario el Prof. Davis.

El Secretario leyó la proposición siguiente:

«Interpretando los deseos de muchos de los miembros de esta Sociedad, los que suscriben tienen el honor de proponer para ocupar una de las vacantes de Socio honorario al Prof. D. Luis María Torres, Director del Museo de Historia Natural de La Plata.

El Prof. Torres es por todos conceptos merecedor de esta distinción, por su labor al frente del Museo de La Plata, que ha hecho de este Centro, indudablemente, el primer Museo de Hispano-América, por sus ricas colecciones, entre las que destacan la de los mamíferos fósiles de la Pampa, que no tiene igual en el mundo.

Numerosos trabajos se deben a la labor del naturalista argentino, sobresaliendo, entre otros, los antropológicos y geográficos, que dan a conocer, en estos aspectos, interesantes regiones de Suramérica. Entre ellos, destacan: *Los primitivos habitantes del delta del Paraná*, que es considerado como el trabajo más profundo etnográfico acerca de los indígenas argentinos.

También es muy grato para nosotros el señalar que el Dr. Torres ha dedicado parte de su labor a estudiar la personalidad de nuestro naturalista Sr. Azara.

La figura científica del Dr. Torres está perfectamente destacada por su labor conocida y seguida muy de cerca por los investigadores españoles, por lo cual los que suscriben no dudan que la presente propuesta será tomada en consideración.

Madrid, 6 de noviembre de 1929.—*Ignacio Bolívar, Luis Lozano,*

Agustín J. Barreiro, *Antonio García-Varela*, *J. Madrid Moreno*, *P. del Río-Hortega*, *Antonio de Zulueta*, *Francisco de las Barras*, *Eduardo H.-Pacheco*, *C. Bolívar y Pieltain*, *J. Royo y Gómez*, *F. Gómez Llueca*, *A. Cabrera*, *Enrique Rioja*.»

Tomada en consideración, queda nombrado Socio honorario el Profesor Luis María de Torres.

Por último, el Sr. Bolívar y Pieltain dió cuenta de la siguiente proposición:

«Los que suscriben tienen el honor de proponer a la Sociedad el nombramiento de M. Lucien Chopard, de París, para Socio correspondiente.

Este eminente ortopterólogo es autor de numerosos e importantes trabajos, especialmente sobre los difíciles grupos de los Blátidos y Grílidos. Es autor asimismo del volumen de la *Faune de France*, dedicado a los Ortópteros y Dermápteros, obra utilísima por la claridad de las claves y la copiosa ilustración que las complementa tan afortunadamente.

Otra obra suya muy valiosa es la tesis que le valió el grado de Doctor en Ciencias, obra en la que estudia comparativamente la estructura de los segmentos terminales del abdomen en los diversos grupos de Ortópteros, dando la interpretación correcta de las piezas que los constituyen y de las modificaciones que presentan de unos grupos a otros.

Madrid, 5 de noviembre de 1929.—*Ignacio Bolívar*, *J. Gil Collado*, *C. Bolívar y Pieltain*, *G. Ceballos*, *F. Bonet*.»

La Sociedad acordó unánimemente nombrar Socio correspondiente al Dr. Chopard.

Sesión del 6 de noviembre de 1929.

Presidencia de D. Pío del Río-Hortega.

Abierta la sesión, el Secretario leyó el acta de la anterior, que fué aprobada.

Admisiones y presentaciones.—Fueron admitidos como Socios numerarios los señores presentados en la sesión anterior, y propuestos para su admisión, M. Ivan Bertrand, Histopatólogo de París, presentado por D. Pío del Río-Hortega; D. José Miguel Garay Gordobil, Estudiante de Ciencias Naturales, por D. Emilio Guinea; D. Francisco Javier Dusmet

y Arizcum, por el Sr. Garrido, y M. Michel Dounin, de Moscú, por el Sr. Balguerias.

Asuntos varios.—El Secretario dió cuenta del estado del tomo que en honor del Sr. Bolívar publica la Sociedad; el número de trabajos reunidos hasta la fecha es de 84, siendo de esperar, por los ofrecimientos que hasta ahora existen, que este número alcance al centenar; de ellos están compuestos 74, lo que representa unas 600 páginas de impresión, de las cuales están tiradas ya unas 500.

Los trabajos realizados en la Casa de la Moneda para la acuñación de la Medalla, están también muy adelantados, y casi ultimada la confección de los troqueles.

El Secretario manifestó también que el Museo ha recibido en estos días un importantísimo donativo. Se trata de las colecciones, material de laboratorio y biblioteca del Prof. D. Ernesto Caballero, a quien se debe importantísimas aportaciones en el campo de la técnica micrográfica en relación con el estudio de las Diatomeas. La Sociedad acuerda por unanimidad enviar al Prof. Caballero una comunicación, agradeciéndole su generoso donativo.

Notas y comunicaciones.—El Sr. Royo y Gómez comunicó que el Instituto Geológico y Minero está preparando una nueva edición del Mapa Geológico de España a escala 1 : 400.000, para lo cual se han tenido que rehacer algunas hojas que estaban agotadas. De una de ellas, de la 27, ha sido encargado él, bajo la inspección de D. Vicente Kindelán. Con este motivo presenta la nueva hoja ya tirada, la cual abarca toda la Sierra de Gredos, Salamanca, Avila y parte de las provincias de Cáceres y de Toledo, y muestra las principales rectificaciones y novedades introducidas. Los antiguos manchones diluviales desaparecen casi por completo, transformados en Mioceno y Paleógeno; el Silúrico y Cámbrico de la Sierra de Francia también sufren una modificación profunda, no ocurriendo lo mismo en cuanto al granito y al neis, ya que su separación requiere estudios muy detallados por pasarse insensiblemente del uno al otro; sin embargo, también se han rectificado algunos límites. Como novedad importante figura la indicación de las formaciones glaciares pleistocenas de la Sierra de Gredos. Actualmente está preparando la Memoria explicativa correspondiente. Hace constar su agradecimiento al Instituto Geológico, y en particular a su Director D. Luis de la Peña y a D. Vicente Kindelán, por las facilidades que le han dado para llevar a cabo su cometido.

El mismo Sr. Royo y Gómez hace también la comunicación siguiente:

Datos para la Geología de El Pardo.—Recorriendo el monte de El Pardo en compañía del Ingeniero Sr. Menéndez Puget, consocio nuestro, con objeto de confeccionar las hojas de Colmenar Viejo y de San Lorenzo del Escorial, del nuevo Mapa Geológico a escala 1 : 50.000, de las cuales hemos sido encargados por el Instituto Geológico y Minero, hemos tenido ocasión de precisar que todo aquel monte está formado por las areniscas arcillosas pardo verdosas y amarillentas de tonos claros que se han venido dando como cuaternarias y que hemos ido comprobando que son miocenas en nuestros estudios sobre Madrid. Estas areniscas se van cargando de cantos de granito y de otras rocas eruptivas y metamórficas del Guadarrama, a medida que se van acercando a esta sierra, hasta confundirse con los conglomerados de Torrelodones, los cuales se extienden de un modo continuo hasta más allá de Colmenar Viejo. En los límites de El Pardo, por la parte de la Casa de Navachescas, hemos encontrado en una de las capas de este conglomerado una placa completa no rodada del borde posterior de un peto de *Testudo*, que probablemente pertenecerá a *T. bolivari* joven, la cual presenta el mismo tipo de fosilización que todos los restos miocenos de los alrededores de Madrid.

Las formaciones cuaternarias están limitadas a depósitos de terrazas de espesores pequeños, excepto en las bajas, que pueden alcanzar unos tres metros, indicando claramente que los ríos cuaternarios en esta comarca, más que labor de sedimentación, lo que han hecho ha sido de erosión y transporte, excavándola grandemente. En una terraza del arroyo de Trofa que por su altura viene a corresponder probablemente a la misma de San Isidro en el Manzanares, y que forma un manto de arenas y cantos que pocas veces pasa de medio metro de espesor, hemos encontrado un hacha de cuarcita acheulense y tres instrumentos pequeños de pedernal al norte de la Casa de Castrejón.

También hemos comprobado que en el transcurso de unos cincuenta años el cauce del río Manzanares ha variado algo en la parte comprendida entre El Pardo y la Casa de Máquinas de la Marmota, habiendo abandonado dos meandros en su margen izquierda, permitiendo acortar el camino de Colmenar Viejo que pasa por ellos, en vez de rodearlos, como tenía que hacer antes.

El Sr. Blanco (D. Ramón) anunció una comunicación acerca de los trabajos más importantes en relación con la Historia Natural, presentados en el Congreso de Agricultura tropical, recientemente celebrado en Sevilla.

El Sr. Garrido anunció para la Revista *Conferencias* unas cuartillas acerca de la teoría de la coordinación de Werner.

Trabajos presentados.—El Sr. Ruiz de Azúa remitió una nota titulada «Equisetos Españoles» (segunda serie). El Sr. López Neyra, un trabajo titulado «Consideraciones sobre el género *Davainea* y descripción de dos especies nuevas». El Sr. Garrido, una «Nota sobre algunas formas cristalinas de Vanadinita de Santa Marta (Badajoz)»; el Sr. Guinea, dos trabajos de Botánica, y el Sr. Bolívar y Pieltain, una nota sobre dos nuevos sílfidos cavernícolas del norte de España.

Para el tomo homenaje a D. Ignacio Bolívar presentaron trabajos los Sres. Lozano, Río-Hortega, Jeannel, Gallego, Ortiz Picón, Chopard, Costero, Sos, Benlloch, Martínez, Ceballos (L.), Cañizo, D. de Torres, López Enríquez y Bouzo.

Secciones.—La de Valencia celebró sesión, bajo la presidencia del Sr. Gómez Clemente, el viernes día 1.° del corriente mes.

El Sr. Quilis dió cuenta de las gestiones realizadas, junto con los señores Moroder y Báguena, como entomólogos encargados de invitar a la sesión al notable colega de los Estados Unidos Mr. Quaile, que, comisionado por su Gobierno, viene a estudiar el desarrollo de la *Ceratitis capitata*.

El Sr. Gómez Clemente dió diversas noticias sobre la extinción de varias plagas importantes, y presentó su reciente trabajo titulado «Trabajos de propagación del *Novius cardinalis*, parásito de la *Icerya purchasi* (cochinilla acanalada), durante los años 1925 a 1929».

El Sr. Boscá (A.) habló sobre la interesante región geológica de Cofrentes, y dió cuenta de la intensa campaña realizada con su hijo con objeto de recolectar material científico.

El Sr. Boscá (F.) dió noticia de las excursiones realizadas con el doctor Pellegrin, ictiólogo del Museo de París, a las lagunas de la región, con objeto de estudiar los peces de las aguas dulces, en especial de ciertos ejemplares interesantes desde el punto de vista de su utilización práctica en la destrucción de larvas de mosquito.

También presentó algunos coleópteros interesantes.

El Sr. Báguena mostró numerosos ejemplares de *Timarcha* (coleópteros) de la región, todos ellos con numerosas variaciones en la puntuación, rugosidades, etc., de sus élitros, sacando consecuencias importantes para la clasificación de las mismas.

Tanto este señor como los Sres. Moroder y Quilis hablaron sobre la

utilización de los caracteres que presentan los aparatos genitales de los insectos en la determinación y caracterización de la especie.

El Sr. Giner y Marín dió cuenta de algunas excursiones por él realizadas con objeto de estudiar la fauna entomológica valenciana, mostrando algunos ejemplares de interés científico.

La Sección acordó ver con simpatía la importante labor que realiza el Gobernador civil al frente de la Sociedad Protectora de Animales y Plantas, labor digna de encomio, que redundará en beneficio de la cultura del ciudadano.

Trabajos presentados.

El cloruro sódico de la provincia de Guadalajara

por

Sergio Caballero y Villaldea.

Desde tiempo inmemorial se explotan en esta provincia diferentes salinas para la extracción de la sal común.

Aún se conservan Fueros y documentos de los siglos XII y XIII que contienen noticias de estas salinas, y en algunos Privilegios y Donaciones de la época, los reyes o señores hacen merced de algunas explotaciones de los partidos de Atienza, Cifuentes, Molina o Sigüenza a favor de la Iglesia, de nobles o súbditos, a los que se hallaban obligados o reconocidos.

Geológicamente el cloruro sódico de nuestra provincia aparece infiltrado en las margas irisadas del Trías, que forman una extensa banda de NW. a SE., o, rara vez, en la confluencia de este terreno con los horizontes jurásico o cretáceo.

Las manifestaciones salinas del terciario local carecen de interés y se refieren a manantiales de aguas rudas o a eflorescencias de Thenardita, Glauberita, Epsomita, nitratos o cloruros alcalinos, especialmente en las arcillas o margas del Paleógeno y del Neógeno, aunque más tarde, pasando nuestra frontera con la provincia de Cuenca, adquieran en esta última localidad caracteres de extraordinaria importancia, bajo diferentes matices prácticos.

Pero la primordial localización de nuestro cloruro sódico está en los depósitos kéupricos mencionados, cuyos manantiales, filtraciones, alumbramientos o cursos de agua se cargan de esta sal, formando, a veces, eflorescencias blanquecinas en los terrenos desecados, en las que, frecuentemente, se aprecian influencias nitratadas, magnesianas o ferruginosas, relacionadas con el nivel mineralógico en que se encuentran y como consecuencia de los procesos químicos o biológicos que allí se verifican.

En la región salífera aludida existen muchos pueblos que explotan o han explotado esta riqueza. Son localidades típicas dentro de la banda triásica o de sus relaciones jurásica y cretácea: En el partido de Atienza:

Cercadillo, Paredes, Rienda, Tordelrábano... En el de Sigüenza: Alcuneza, El Atance, Anguita, Bujarrabal, Imón, La Olmeda, Torrevaldealmendras, Bujalcayado... En el de Cifuentes: Armallones, Ocentejo, Saelices, Canales del Ducado, La Loma... En el de Molina: Anquela del Ducado, Armallá (Tierzo), Turmiel...

Es muy cruel el suelo de esta región, tiranizando a la vida vegetal, imperiosamente sometida a él, y bien pronto aparece la ruda y vigorosa estepa salina, con todas sus tristes características, influenciando a la biología del país, y revelando, por las manifestaciones halófilas o gipsófilas, la rigidez geológica de la comarca.

Aquellos de mis lectores que hayan viajado por estos lugares, especialmente por la carretera de Molina a las salinas de Armallá, recordarán, tal vez con profunda amargura, de la austeridad de un paisaje severo, cuya monotonía gris sólo interrumpen el eco lejano de las vecinas montañas, no tan estériles como quisiera su triste soledad, y el penoso caminar de las recuas cargadas de sal por la tortuosa e interminable carretera que, en un caliginoso y espléndido día del mes de septiembre, dejaran en el alma del turista la impresionante e imborrable visión de algo que responde a las manifestaciones de laboriosidad con una rotunda negación, dulcificada solamente ante el grandioso poema que representa en la vida de la humanidad la remuneración del esfuerzo personal, que, si llamamos *salario* porque la sal fué su engendro, también es amargo y salado como las lágrimas y el sudor que a todos cuesta.

El procedimiento de extracción de la sal que se sigue en toda esta región es, con ligeras variantes, el primitivo, o sea por el sistema de apertura de pozos, de donde se extrae el agua con noria, conservándola durante el invierno en grandes depósitos llamados *recocederos* para evaporarla durante el verano al aire libre en las albercas, donde cristaliza la sal y se recoge, para la desecación, primero, y su almacenamiento, después.

El agua de los pozos alcanza normalmente temperaturas de 10 a 14° C., siendo frecuente en las de Imón, hacia el mes de mayo, 11,9-12,3° C., según épocas y circunstancias diversas.

La concentración de estas aguas es muy variable en cada región y está influenciada por numerosas causas de orden geológico, meteorológico y climatológico. Lo frecuente es que alcancen densidades comprendidas entre 1,0871 y 1,1551, que corresponden a graduaciones Beaumé oscilantes entre 12 y 20.

La cristalización se inicia cuando las soluciones están hacia los 25° $B^{e\prime}$, o sea alrededor de 1,200 de densidad y a la temperatura normal de 15° C.

El análisis de estas aguas revela inmediatamente las influencias sulfatadas, cálcicas y magnesianas, rara vez ferruginosas, que corresponden a los distintos niveles petrográficos del Trías, y cuando las cálcicas y magnesianas se elevan, queda la sal obtenida demasiado propensa a la delicuescencia, alterándose notablemente las cifras normales de composición química.

En un principio la biología natural de estas aguas es muy pobre. Se exalta, prolifera después en los comienzos de la evaporación, y se extingue, al fin, a medida que la cristalización se inicia y avanza.

Esta biología está formada generalmente por gérmenes banales, algunas Bacillariales, *Naviculas* y *Synedras* decrépitas, Squizofitas, principalmente *Oscillatorias*, algunas Protococales y varios infusorios.

La opalinidad que presentan las soluciones es de naturaleza química, sin alcanzar jamás honores de suspensiones coloidales persistentes, efectuándose la coagulación espontánea en los recocederos o prolongándose hasta la concentración en las albercas.

He podido comprobar que los organismos que presenta la sal cristalizada tienen origen y localización externa. El interior del cristal perfecto resulta en la práctica biológicamente vacío, tanto en los planos de exfoliación como en las cavernas cristalinas que, a lo más, retienen los cadáveres de los organismos o las impurezas oprimidas durante la formación de la masa regular del cristal.

Por esto la reglamentación de la higiene de las salinas tiene más de teórico que de eminentemente transcendental y útil.

A la vista de las numerosas operaciones que intervienen en la extracción de este producto, y ante la consideración de que ninguna de ellas se caracteriza por su esmerada limpieza, de que la evaporación se hace al aire libre, con un régimen de vientos muy variable, en terrenos flojos, de suelo agrícola calcinado por un ardiente sol de agosto que, en la sombra, hace subir al termómetro de 40 a 46° C..., parece ser que la biología de la producción obtenida había de resultar desfavorable para la higiene, y, sin embargo, queda sin influencias bajo este aspecto sanitario, pues las impurezas alcanzan más bien al valor mercantil y presentación defectuosa de la sal producida, ya que las contaminaciones e impurificaciones son coincidentes con la cristalización total del producto o posteriores manipulaciones para la recolección, transporte, etc., y de aquí que la localización biológica sea sobre la superficie externa del cristal, como demuestran los cultivos, correspondiendo orientar, por lo tanto, su inspección sanitaria más bien hacia el campo de las actividades mercantiles que hacia las sistematizaciones de la industria.

El análisis micrográfico de todas estas impurezas, realizado sobre el residuo de la solución de la sal por los métodos frecuentes en estas clases de investigaciones, revela bien pronto la procedencia de cada uno de los elementos integrantes de las mismas.

Son éstos, principalmente, fibras de algodón, fibras y restos de vegetales, granos de polen, pajas, granos de féculas, pelos, plumas, filamentos y caparazones de algas y de insectos, cadáveres de infusorios, láminas brillantes de mica, cristales refringentes de arena, láminas amarillentas de arcilla, precipitados y restos de cristales variados, etc.

Todo esto motiva soluciones de la sal tan turbias y sucias que precisa descalificarlas higiénicamente con toda energía, aun cuando en la vida ordinaria se utilicen a diario en nuestras cocinas.

Químicamente, es indudable que la sal obtenida está bajo el dominio de las influencias geológicas correspondientes al lugar de su producción.

Y donde he observado que se presentan más diáfanas estas influencias es en la existencia o valores que representan el contenido de halógenos extraños en la composición de la sal.

A principios del año 1921 la Jefatura de Minas de esta región me confió el estudio químico de las aguas salinas de Belinchón (Cuenca), localidad clásica enclavada en la estepa terciaria, que es continuación de nuestra ingrata estepa yipsófila, terciaria también. El residuo salino de estas aguas, con peso de unos 200 gramos por litro, está formado, principalmente, por cloruro sódico, al que acompañan bromuros, sulfatos, carbonatos, silicatos... potasio, magnesio, calcio, hierro, aluminio... materia orgánica..., en proporciones que no hacen al caso.

Sin embargo, la sal procedente de las salinas arriacenses, emplazadas, como antes se dijo, en la región de las margas irisadas del Trías, no contiene yoduros ni bromuros, lo que, a mi ver, viene a demostrar que las combinaciones de estos elementos con los metales de bajo peso atómico siguen la ley general de la localización geológica de los elementos, íntimamente relacionada con la antigüedad de los terrenos.

La constitución química de nuestra sal quedará bien establecida con unos ejemplos sacados de mis notas analíticas y correspondientes a las producciones más nombradas de la provincia.

Advertiré que la composición química no es rigurosamente constante en todas las producciones, y que varía, aunque muy poco, según regiones, épocas, manipulaciones y otras muchas circunstancias.

Tomaré como tipos de análisis los correspondientes a las producciones más importantes de cada partido, así:

Partido de Atienza: Paredes.

Partido de Sigüenza: Imón.
Partido de Cifuentes: Saelices.
Partido de Molina: Armallá.

Caracteres comunes a todas son las formas cristalinas cúbicas y, alguna vez, las combinaciones holoédricas en que triunfa el octaedro, agrupándose los cristales de múltiples maneras y originando masas en tolva, en cuya formación he observado y experimentado que juega un importantísimo papel la tensión superficial de las soluciones a evaporar, de lo que me ocuparé en otra ocasión.

El conjunto cristalino es de color blanco sucio, inodoro, de intenso sabor característico, algo delicuescente y produciendo al tacto sensación de humedad.

Se disuelve bien en el agua, pero la solución no es completa. Queda un residuo insoluble variable entre 0,40 a 1,50 gramos por kilogramo de sal, según las circunstancias de procedencia, manipulaciones, régimen de vientos, etc. Este residuo insoluble está formado por los elementos a que antes hice referencia, y origina soluciones extremadamente sucias y turbias.

La solución decantada es prácticamente neutra y algo opalina, siendo suficiente la filtración para obtenerla diáfana.

Calentada la sal al rojo, queda, por enfriamiento, un residuo amarillento sucio por carbonización de la materia orgánica.

La solución de la sal, aparte de sus reacciones características, da la de los aniones sulfúricos y cationes calcio y magnesio.

Son negativas las reacciones de bromuros, yoduros, sulfuros, nitritos, arsénico, metales pesados... y, en cambio, raras veces pueden caracterizarse los nitratos, silicatos, hierro y aluminio.

La composición química cuantitativa de las cuatro muestras referidas quedará bien expuesta comparativamente en el cuadro que sigue:

	Paredes.	Imón.	Saelices.	Armallá.
$ClNa$	94,705	95,289	96,459	95,874
Cl_2Mg	0,430	0,402	0,310	0,305
SO_4Ca	0,916	0,045	0,114	0,146
SO_4Mg	0,502	0,094	0,031	0,024
H_2O	3,400	4,101	3,040	3,600
Residuo insoluble	0,047	0,069	0,046	0,051

Los métodos analíticos empleados son sencillísimos, y constituyen operaciones de laboratorio tan frecuentes y vulgares, que no merecen

describirse: el agua, por desecación a 110° C.; lo insoluble, por pesada en seco; el cloro total, por volumetría o gravimetría; el anhídrido sulfúrico, al estado de sulfato bárico; la cal, por calcinación del oxalato; la magnesia, al estado de pirofosfato; el sodio, al de sulfato, y la agrupación de los resultados, para su expresión en combinaciones definidas mediante el cálculo.

Sin embargo, son muchos los errores que pueden cometerse, pues tratándose de un producto formado casi exclusivamente por cloruro sódico cristalizado, y siendo, por consiguiente, insignificantes los valores porcentuales de los demás constituyentes, se explica que la apreciación de las pequeñas diferencias no pueda hacerse muchas veces con rigurosidad matemática, por lo que estas diferencias en la composición comparada no dejan de causar sorpresas al técnico desprevenido, especialmente si no se muestra rígido ante las oscilaciones del factor higroscopicidad-agua, tan variable en las diversas épocas, cristalizaciones, procedencias, etcétera, y del cual depende posteriormente la cifra de cloruro sódico y de los demás componentes, por referirse todos los resultados a la pesada inicial del producto o muestra sometida al análisis.

Por esto en el análisis comparativo de las muestras anteriores operé en igual fecha y tras sometimiento simultáneo de las cuatro a temperatura uniforme durante quince días para eliminar errores de humedad superficial, ya que la correspondiente a las cavernas cristalinas queda al margen de la buena voluntad del técnico.

Legislación.—El Real decreto de 17 de septiembre de 1920, sobre las condiciones que deben reunir los alimentos, papeles, aparatos, utensilios y vasijas con la alimentación, determina para este producto las condiciones siguientes:

«*Sal de cocina: Debe ser el producto designado químicamente con el nombre de cloruro sódico.*

La sal de cocina ha de ser completamente soluble en agua, sin dejar residuo perceptible a simple vista.

No contendrá una proporción de agua superior a un 8 por 100.

Ni excederán las sales de calcio al estado de sulfato, y las de magnesio, valoradas en cloruro, de un 1 por 100.»

Por la segunda condición, referente a la solubilidad total, sin residuo, nuestra sal es inadmisible legalmente, según los caracteres antes referidos.

Las demás características legales son variables en extremo, y las creo sin importancia higiénica.

Sin embargo, me permitiré hacer algunas observaciones al articulado legal para esclarecer más la cuestión y subsanar algunas omisiones.

Determina la ley que la sal de cocina «debe ser el producto conocido químicamente con el nombre de cloruro sódico», y al expresarse así, ni reconoce, ni le interesa la procedencia del mismo. Es decir, que lo mismo tolera un producto de origen natural, sea el que fuere, que admite el obtenido como residuo en operaciones industriales diversas, con tal de que sea cloruro sódico.

Esta manera de apreciar la cuestión origina consideraciones de bastante transcendencia higiénica, pues si bien en el producto natural es rara la presencia de elementos tóxicos, a los que no hace alusión la ley, en los residuos industriales no puede prescindirse de la investigación de los cationes nocivos, de la reacción de las soluciones, etc.

Tampoco dice nada la ley respecto de la materia orgánica y de la materia viva que es capaz de acompañar a un producto que se consume sin prevención alguna y bajo el amparo de la obscuridad del criterio de su limitado poder antiséptico, muy discutible por cierto.

Además, convendría hacer una distinción legal entre las suertes conocidas con los nombres de *Sal industrial*, *Sal gorda*, *Sal molida* y *Sal de mesa*, determinando bien los caracteres diferenciales de cada una, los límites de su pureza y las tolerancias admisibles, pues, sanitariamente, no puede exigirse iguales condiciones a una sal destinada al pesebre del ganado u operaciones industriales que a un producto que ha de consumir el hombre, y entre éstos, no es lo mismo una sal de mesa, que ha de utilizarse directamente, que la que necesita sufrir alguna transformación culinaria o ha de emplearse en salazones u otros usos, máxime cuando es un producto que, por su baratura, no se le prestan atenciones, ni en la industria que le produce, ni en el comercio que lo almacena y expende sin higiene alguna, conservándolo en el suelo del rincón más sucio de la cámara o del pajar...

Consideraciones sobre el género *Davainea* (s. l.) y descripción de dos especies nuevas

por

Carlos Rodríguez López-Neyra.

La necesidad de subdividir el género *Davainea* R. Blanchard y Railliet 1891, se ha sentido casi desde su formación, habiendo sido criticada su homogeneidad por varios helmintólogos y especialmente por Holzberg (1893) y Cohn (1901), hasta que Fuhrmann (1920) [1] propone una nueva agrupación, que aunque está en tela de juicio, es la usada por los especialistas. En ella forma los géneros siguientes:

Género **Ophryocotyloides** Fuhrmann, 1920.

Ophyocotylidae con un escolex de *Davainea*. Poros sexuales unilaterales. Utero sacciforme lobulado en su periferia. Especie única que es tipo: *D. uniuterina*.

Género **Davainea** (Blanchard y Raillet, 1891), ed. Fuhrmann, 1920.

Davaineinae de pequeña talla, con un número restringido de proglotis (4 a 15). Escolex presentando ventosas muy pequeñas. Cuello nulo. Musculatura del parénquima muy débil. Poros sexuales alternando regularmente. Bolsa del cirro voluminosa, sobrepasando mucho los vasos excretores. Cápsulas uterinas con una sola oncosfera. Especie tipo: *D. proglottina*. Existen otras cinco especies.

Género **Davainoides** Fuhrmann, 1920.

Davaineinae con estróbilo ancho y proglotis cortos (con excepción de los anillos maduros). Vasos excretores longitudinales en número de 6

[1] Fuhrmann (O.): «Considérations générales sur les *Davainea*». *Festschrift für Zschokke*, núm. 27, 1920, Basel, pág. 19.

a 20. Poros sexuales irregularmente alternando. Número de testículos considerable (90 a 150). Cápsulas uterinas con una sola oncosfera. Especie tipo: *D. vigintivasus* y otra especie *D. polycalceola.*

Género **Houttuynia** Fuhrmann, 1920.

Davaineinae de gran tamaño. Escolex armado por un rostelo grande con dos filas de ganchos grandes y varias series de espinas. Ventosas inermes (?). Poros sexuales unilaterales. Bolsa del cirro de forma muy alargada. Testículos muy numerosos. Glándulas sexuales femeninas aproximadas al poro sexual. Cápsulas uterinas con varios huevos. Especie tipo y única: *D. struthionis.*

Género **Raillietina** Fuhrmann, 1920.

Céstodes con escolex redondeado, con un rostelo de estructura sencilla, armado por una corona doble (rara vez sencilla ?) de ganchos numerosos, pequeños y de forma especial. Ventosas más o menos redondeadas, rodeadas de varias filas de ganchos pequeños o espículas, caducas o persistentes durante toda la vida. Utero que falta en los proglotis maduros; en su lugar existen cápsulas parenquimatosas conteniendo una o varias oncosferas. Parásitos de aves y mamíferos.

Este género deberá subdividirse en cuatro subgéneros, que son:

Subgén. *Paroniella; Raillietina*, con poros sexuales unilaterales y cápsulas, conteniendo una sola oncosfera. Especie tipo: *D. longispina.*

Subgén. *Ransomia; Raillietina*, con poros sexuales unilaterales y cápsulas conteniendo varios huevos. Especie tipo: *D. tetragona.*

Subgén. *Skrjabinia; Raillietina*, con poros sexuales irregularmente alternando y cápsulas uterinas con una sola oncosfera. Especie tipo: *D. cesticillus.*

Subgén. *Johnstonia; Raillietina*, con poros sexuales irregularmente alternando y cápsulas uterinas con varios huevos. Especie tipo: *D. echinobothrida.*

Antes del trabajo de Fuhrmann, Guberlet (1916) dice que la *D. echinobothrida* puede presentar los poros sexuales unilaterales o alternos irregularmente, y nosotros (1920, pág. 332) demostramos que pueden ser irregularmente alternos, unilaterales o en series unilaterales alternas, y Joyeux (1923, pág. 120) comprobando mi trabajo con el material tipo de

Megnin y ejemplares de Macedonia, demuestra que presenta poros unilaterales con anomalías de alternancia más o menos completa, es decir, que no es una *Johnstonia*, sino una *Ransomia*, y como esta especie es tipo del subgénero *Johnstonia*, y no pudiendo sustituirse ésta por otra, según las leyes de nomenclatura, se impone cambiar el nombre al subgénero y tomar otra especie como tipo.

Fuhrmann en 1921, cumpliendo el artículo 30, *g*, de las reglas internacionales de nomenclatura zoológica, designa como especie tipo del género *Raillietina* a la *D. tetragona*, y como es el tipo del subgénero *Ransomia*, según el artículo 9.° de las mencionadas reglas, debe denominarse *Raillietina (Raillietina)*, siendo *Ransomia* su sinónimo. Pero habiéndose demostrado que la *D. echinobothrida* es una *Ransomia*, y quedando suprimido el subgénero *Johnstonia*, Fuhrmann en 1924 (pág. 313) propone—para no enredar más la nomenclatura del género *Raillietina*—reemplazar el nombre *Johnstonia* por el *Raillietina*, designando como especie tipo del subgénero a la *D. crassula*, resultando que el *Raillietina (Raillietina)* Fuhrmann, 1921, con especie tipo *D. tetragona*, tiene poros unilaterales y cápsulas con varios huevos, y al transformar el *Johnstonia* en *Raillietina*, forma el subgénero *Raillietina (Raillietina)* Fuhrmann, 1924, con especie tipo *D. crassula*, de poros irregularmente alternos y cápsulas con varios huevos. Analizando esta cuestión, Stiles y Orleman (1926, página 65) [1] la ordena, creando para el primitivo subgénero *Johnstonia* el nombre *Fuhrmannetta* con la especie tipo designada por Fuhrmann en 1924, o sea la *D. crassula*. Por tanto, el género *Raillietina* tiene los cuatro subgéneros actuales: *Raillietina*, *Fuhrmannetta*, *Skrjabinia* y *Paroniella*.

Meggitt y Subramanian (1927, pág. 202) [2] demuestran que el género *Davainoides* debe considerarse como sinónimo del *Raillietina*, pues el carácter de múltiples vasos excretores longitudinales que lo define, no tiene valor genérico, dependiendo de la ramificación de los cuatro normalmente existentes en plexos longitudinales, caso frecuente entre las *Raillietina*.

En la actualidad quedan los géneros *Ophryocotyloides* (una especie), *Davainea* (str. s.) (seis especies), *Honttuynia* (una especie), y *Raillietina*,

[1] Stiles y Orleman: «La nomenclature des genres de *Cestodes, Raillietina, Ransomia* et *Johnstonia*». *Archiv. Parasit., hum. et comp.*, t. IV, núm. 1, 1926, páginas 55-67.

[2] Meggitt y Subramanian: «The Tapeworms of rodents of the subfamily Murinae, with speciel reference to those occurring in Rangoon». *Journ. Burma Research Soc.*, vol. XVI, part III, 1927, págs. 190-237.

con las restantes especies, o sean 149, más algunas innominadas y sólo indicadas. Esta desigualísima proporción de representantes nos ha llamado la atención, y para obtener estos resultados, casi no valía la pena de excindir el género *Davainea* Blanchard, pues tanto equivale a decir *Raillietina*, donde existe la casi totalidad de sus especies, con heterogeneidad tan marcada como en el antiguo género *Davainea*, y a nuestro modo de ver, el poco éxito logrado en la división se debe a la influencia de un error inicial acarreado desde la formación del grupo, que consiste en tomar como carácter constante y fundamental en las *Davainea* (s. l.) y luego en las *Raillietina* la situación poral, cuando cada día se demuestra más y más el escaso valor que tiene tal carácter en una misma especie.

Ya hemos apuntado el caso en la *D. echinobothrida* y los trastornos que en la nomenclatura ha tenido este carácter en tal especie, a la que en nuestro sentir deben asimilarse las *D. pseudoechinobothrida*, *D. grobbeni* y casi seguramente la *D. penetrans*, donde Skrjabin (1916) cita casos de poros genitales dobles en un mismo anillo como anomalía que relaciona este género con el *Cotugnia* Diamare de la misma subfamilia. La *D. cesticillus*, tipo del subgénero *Skrjabinia*, de poros alternos irregularmente, presenta ejemplares con seis (Lang, 1929) o nueve anillos (nuestros ejemplares) seguidos, cuyos poros están al mismo lado del estróbilo; nosotros hemos hallado en cuatro estróbilos de esta especie tomados al azar, que presentaban, respectivamente, 23, 41, 21 y 62 anillos de poros izquierdos y 11, 20, 8 y 19 a la derecha, es decir, tendencia marcada a la unilateridad sinistrorsa, que es lo corriente y en ejemplares jóvenes, una identidad con la *D. mutabilis* Rüther de poros unilaterales, especie muy mal y erróneamente descrita en muchos puntos por Rüther, y que como en otras ocasiones hizo Fuhrmann, debe identificarse con la *D. cesticillus*, y por tanto, esta especie presenta poros irregularmente alternos y a veces unilaterales, por lo que el subgénero *Skrjabinia* Fuhrmann, 1920, pierde su especie tipo, pudiendo aplicarse el razonamiento indicado en el subgénero *Johnstonia*. Lo propio ocurre con la *D. polycalceola*, *D. salmonis* y en parte en la *D. elongata*. Especies de poros unilaterales, que presentan ejemplares con poros alternos irregularmente, son la *D. urogalli*, *D. infrequens*; *D. longispina*, tipo del subgénero *Paroniella*, indica Fuhrmann una anomalía espiroidea en la desembocadura de los poros, que interpreta como analogía con los botriocefálidos, con algunos de aquellos subventrales y que nosotros hemos visto en la *D. micracantha* en casos de triedrismo más o menos disimulados y Kotlan indica en la *D. allagea* (fenómeno que puede pro-

ducirse artificialmente), presentándose también en la *D. parva*. Son especies que presentan poros regularmente alternos; pero con ejemplares dotados de irregularidades porales, la *D. proglottina* (especie tipo del género *Davainea)* (str. s.), tanto en su forma tipo como en sus variedades *dublanensis* Kowalensky y *dubius* Meggitt, que ya demostramos (1920), era idéntica con la especie de Davaine, así como la *D. varians* Sweet; lo mismo ocurre en la *D. himantopodis* y quizá en la *D. paucisegmentata*.

Si se tiene en cuenta que la mayoría de las especies poseen poros unilaterales, siendo pocas las que los tienen irregularmente alternos, y en este caso son varias las que presentan con frecuencia ejemplares de unilateridad, debemos creer que la posición unilateral es la más normal en las *Davainea* (s. l.), y la irregular alterna indica el paso de la alternancia regular (que tampoco es constante aun en la especie tipo) a la definitiva unilateral. Se deduce de este razonamiento que debemos abandonar este carácter en las definiciones genéricas y sólo utilizarle como auxiliar en las determinaciones específicas, dada la tendencia predilecta (aunque no constante) en cada especie por una de las posiciones enumeradas. Consecuencia de lo expuesto es el quedar casi destruída la estructuración dada por Fuhrmann.

Si estudiamos detenidamente los 157 miembros del género *Davainea* Blanchard, conocidos en el día, nos llamará inmediatamente la atención las íntimas relaciones que presentan con géneros de otras subfamilias, especialmente con los *Idiogeninae*, pudiendo decirse que los *Davaineinae* son el tránsito de los *Ophryocotylinae* a *Idiogeninae* y de ambos a los *Dilepididae* e *Hymenolepididae;* de aquí que se describieran como *Davainea* y *Cotugnia*, especies que un ulterior estudio demostró que eran *Hymenolepis*, *Monopylidium*, *Biuterina* o *Diplogynia*.

Si nos fijamos (como hizo Fuhrmann) en la constitución de la bolsa del cirro, órgano de dimensiones y constitución bastante constante, veremos que hay unas especies donde se presenta sacciforme de muy grandes dimensiones, cruzando con mucho los vasos excretores ventrales (excepto en *D. oligorchida*, que por tener estos vasos muy internos no los alcanza, como lo efectuaría de ocupar su posición normal), presentando el mismo carácter de los *Idiogenes;* todas estas especies tienen una serie de caracteres comunes, como son los estróbilos pequeños y delgados, con musculatura longitudinal débil; los anillos se hacen rápidamente más largos que anchos, con manifiesta tendencia a su desmembramiento; el escolex propende a caerse; los poros sexuales, muy anteriores; los testículos, poco numerosos; el ovario bilobulado, compacto y situado en la línea

media del anillo; el vitelógeno redondeado, compacto; las ventosas circulares y pequeñas; el cuello, en general, nulo o muy corto. Son especies muy afines a los *Idiogenes* (y entre éstos se reunen especies con poros unilaterales o alternos por series), distinguiéndose de este género por la carencia de un órgano paruterino diferenciado.

Analizando la constitución del útero y su evolución hasta producir cápsulas con huevos, se pueden distinguir tres casos marcadamente distintos:

Primer grupo: El útero, al principio sacciforme, se lobula, pero permanece como tal—Género *Ophryocotyloides* Fuhrmann, 1920, con su especie tipo y única *D. uniuterina* Fuhrmann, 1909—. Este autor decía en la descripción original (1909, pág. 113), refiriéndose al desarrollo ulterior del útero: «scheint sich nicht (oder sehr spät !) in einzeln parenchymatosen kapseln autzulösen». En 1920 (pág. 16) es más explícito, diciendo: «étant vu que l'uterus est persistant et qu'il n'y a pas de formation de capsules uterines». Siendo estos datos verdad en anillos bien maduros (que creemos no se han visto), debe corresponder el género a la subfamilia *Ophryocotyloides;* pero caso de desaparecer el útero y formar cápsulas, pasará a ser sinónimo de uno de los dos géneros siguientes.

Segundo grupo.—El útero, también sacciforme al principio, se disocia rápidamente por ramificación corta o lobulación, merced a los huevos fecundados que aloja, los cuales producen hernias múltiples en sus paredes, que terminan por envolver totalmente a cada huevo, formando una segunda cubierta o *cápsula uterina verdadera* no parenquimatosa, dejando a los huevos aislados y diseminados, independientes unos de otros en el parénquima medular, ocupando sólo el espacio limitado por los vasos excretores o rebasando su nivel, ocupando por completo el anillo, en cuyo caso aparecen algo poliédricos en su cubierta capsular o uterina, por la compresión de unos con otros. La cápsula uterina puede ser reforzada por yuxtaposición de algún que otro corpúsculo calcáreo, pero jamás el parénquima medular forma una verdadera cápsula parenquimatosa independiente. Esta evolución uterina, difícil de seguir las más de las veces, dada la transparencia de este órgano, sutilidad de sus paredes y poca afinidad tintorial, ha hecho que se desconozca en muchas especies. Fuhrmann se ha esforzado en llamar la atención sobre el particular e indicar datos que han sido preciosísimos auxiliares de nuestro trabajo, pero la inmensa mayoría de las descripciones no nos aportan conocimiento alguno de él, limitándose a decir que el útero se resuelve en cápsulas, conteniendo uno o varios huevos. La anterior evolución explica

también el detalle indicado por Sweet en su *D. varians* (= *D. proglottina)*, observando dos huevos en una cápsula y hasta 13, representando en el primer caso cámaras en que no está ultimada la división, y en el segundo, anillos no totalmente maduros, con cápsulas no completamente formadas y en camino de dividirse en otras uniovaladas. Este carácter de cápsulas uterinas verdaderas uniovaladas, unido a los anteriormente descritos, forman una entidad morfológica bien delimitada, típica de *Davainea*, que deben constituir un género *Davainea* (str. s.) López-Neyra, cuya especie tipo será la *Davainea proglottina* (Davaine, 1860), y en el que nos encontramos tres casos de ordenación en los poros genitales (sin ningún valor genérico): *A*, con poros que normalmente alternan de modo regular y comprende la *D. proglottina* (Davaine, 1860), *D. paucisegmentata* (Fuhrmann, 1909), *D. nana* (Fuhrmann, 1912), *D. tetraonensis* (Fuhrmann, 1919), propias de las galliformes; *D. minuta* (Cohn, 1901), y quizá como igual la *D. himantopodis* (Johnston, 1911), ambas de las caradriformes; todas estas especies fueron incluídas por Fuhrmann en este género. *B*, con poros irregularmente alternos, que son la *D. columbae* (Fuhrmann, 1909) (columbiformes), *D. cryptocotyle* (Baer, 1925) (galliformes), *D. magnicoronata* (Fuhrmann, 1909) (coraciformes), *D. lavieri* (Joyeux y Baer, 1928) ? (coccygiformes). *C*, con poros sexuales unilaterales, *D. numida* (Fuhrmann, 1912), *D. tragopani* (Southwell, 1922) y *D. facile* (Meggitt, 1926) (galliformes).

Tercer grupo.—El útero, al principio esferoide, de paredes celulares, se disocia originando cápsulas con varios huevos. No poseemos ningún ejemplar de los tres representantes de este grupo, y las descripciones originales son bien parcas en datos de este particular. Las cápsulas con varios huevos pueden formarse de una de estas dos maneras: *A*, porque el útero, al dividirse, encierre en cada cámara varios huevos; *B*, porque una vez formadas las cápsulas uterinas con un solo huevo cada una, como en el género *Davainea* (str. s.), el parénquima medular rodee a varios huevos así encapsulados, produciendo *cápsulas parenquimatosas*, aglomeración de cápsulas uterinas, de modo análogo a como indicaremos en otros géneros que caracterizaremos después. En el caso *A* indicaría el tránsito de los *Ophryocotyloides* a los *Davainea* (str. s.); en el *B*, de los *Davainea* (str. s.) a los *Idiogenes*, pues aquí el tejido parenquimatoso medular funcionaría como un extenso e indiferenciado órgano paruterino. Este grupo, que denominaremos **Idiogenoides** nov. gen., para recordar las relaciones de todas estas especies con los *Idiogenes*, tiene como especie tipo la *D. allagea* Kotlàn, 1920-21, y, además, la *D. oligorchida* Fuhrmann, 1911 (ambos psitaciformes), y la *D. birmanica* Meggitt, 1926 (galliformes).

Quedan unas cuantas especies en cuyas descripciones no se señala la disposición de las cápsulas ovígenas, por lo que es imposible seriarlas con exactitud en ninguno de los tres géneros indicados, correspondiendo a uno de ellos por los restantes caracteres anatómicos; éstas son: la *D. sphaeroides* Clerc, 1902 (de los accipitres), *D. vaganda* Baylis, 1919 (raptatores) y *D. sphaeroides* Meggitt, 1926 (galliformes), que quizá sea un ejemplar anormal estéril de la *D. proglottina* Davaine, 1860.

Un cuarto tipo orgánico nos lo proporcionan aquellas especies cuyas bolsas del cirro son napiformes, no claramente divididas en las dos regiones de cuello y cuerpo, que es frecuente en otras *Davainea* (s. l.); su tamaño es menor que en los géneros anteriores, pues a lo más su extremo distal se sitúa entre los vasos excretores ventrales; estas especies denotan analogías con los grupos anteriores, estableciendo el tránsito entre ellos y los siguientes, o sea entre los *Idiogenes* y los *Chapmania* y *Sphyroncotaenia*, para hacer resaltar el paralelismo entre los géneros de las subfamilias en que se dividen los *Davaineidae*. Todas las especies de este grupo poseen un escolex ancho, con un rostelo sencillo de *Davainea*, pero muy ancho (1/3 como mínimum del diámetro transverso del escolex, y muchas veces poco menos ancho que él), con doble corona de numerosos ganchos (excepto en la *D. corvina)*; todo el parénquima presenta abundantes corpúsculos calcáreos gruesos; el cuello es muy corto y casi siempre nulo; los testículos, poco numerosos; los ovarios, bilobulados o ramosos; la vagina, musculosa, con receptáculo seminal fusiforme. La evolución uterina recuerda en un todo a la del género *Davainea* (str. s.), apareciendo en los anillos sexuales, aun no maduros, como una cavidad sacciforme, con paredes celulares delgadas; en él se van alojando los huevos, que distienden sus paredes y lo lobulan primero, originando ramas sinuosas, cortas y gruesas; después emergen formando hernias que se tabican, quedando independientes unos de otros; estos huevos así aislados en el parénquima medular, ocupándolo completamente, poseen dos cubiertas: la inmediata a la oncosfera, rodeada de una zona albuminosa arrugada, y otra, la de encapsulación uterina, en cuya superficie se ven gránulos que se tiñen por los colores básicos, procedentes de las paredes uterinas; el parénquima medular engloba estas *verdaderas cápsulas uterinas*, y quizá las refuerza con corpúsculos calcáreos, pero no hay diferenciación parenquimatosa a su alrededor, es decir, no hay verdadera cápsula parenquimatosa, sino sólo uterina, no actuando el parénquima medular como órgano paruterino difuso. Este tipo estructural y morfológico bien definido lo denominamos **Brumptiella** nov. gen., cuya especie tipo es la *D. cesti-*

cillus (Molín, 1858), y comprende muchas de las especies de los subgéneros *Paroniella* y *Skrjabinia* de Fuhrmann.

Las especies de poros alternos irregularmente, aunque pueden existir ejemplares con ellos unilaterales, son: *D. cesticillus* (Molín, 1858) (= *D. mutabilis* Rüther, 1901); *D. poliuterina* Fuhrmann, 1909; *D. marotelli* (Neveu-Lemaire, 1912) (galliformes); *D. bonini* Megnin, 1899 (columbiformes); *D. centropi* Southwell, 1922 (coccygiformis); *D. microcotyle* Skrjabin, 1914 (anseriformes); *D. parva* Janicki, 1906 (= *Taenia voluta* Linstow) (insectívoros); *D. polycalceola* Janicki, 1909, a la que quizá deba identificarse la *D. fatalis* Meggitt y Subramanian, 1927 (roedores). Tienen poros unilaterales la *D. corvina* Fuhrmann (= *D. polycalcarea* v. Linstow, 1906); *D reynoldsae* Meggitt, 1926; *D. sphaecotheridis* Johnston, 1914; *D. compacta* Clerc, 1906; *D. paradisea* Fuhrmann, 1909; *D. conopophilae* Johnston, 1911-13 (paseriformes); *D. cruciata* (Rudolphi, 1819); *D. longispina* Fuhrmann, 1909; *D. rhynchota* Ransom, 1909 (piciformes); *D. bucerotidarum* (Joyeux y Baer, 1928) (coraciformes); *D. retractilis* Stiles, 1895; *D. blanchardi* Parona, 1897 (roedores); *D. appendiculata* Fuhrmann, 1909 (habit. desconocida), y quizá la *D. contorta* Zschokke, 1895 (edentata).

El quinto grupo lo constituyen especies de más de 50 mm. de longitud, y casi siempre mayores, de musculatura bien desarrollada, formadas por numerosos proglotis, más anchos que largos, dimensiones que conservan hasta casi el final, donde pueden existir algunos muy cargados de huevos, que lleguen a hacerse ovoides y dar aspecto moniliforme a esta pequeña región; el cuello casi siempre bien patente; la bolsa del cirro es pequeña, piriforme, con una porción delgada o cuello y otra ancha oval o cuerpo, no cruzando el nivel de los vasos excretores ventrales, y muchas veces no llega siquiera al nervio longitudinal; la vagina, posterior al poro masculino, desemboca en el atrio genital, su comienzo es de paredes fuertes, dilatándose después de cruzar los vasos excretores, formando una porción fusiforme que funciona como un receptáculo seminal no bien diferenciado; los ovarios, bilobulados, casi nunca son compactos, disponiéndose ya en la misma línea media o acercándose al lado poral (análogamente a las *Porogynia*, *Sphyroncotaenia* y *Chapmania)*. En cuanto a la evolución ulterior que sufre el útero, apareciendo como un saco redondeado infraovárico, se va dilatando, ramificándose de maneras varias, hasta dejar las oncosferas aisladas, envueltas cada una en una delicadísima cápsula uterina, cuyas paredes no presentan núcleo alguno, por lo que se ha interpretado muchas veces como cavidades esféricas en el parénquima donde yacen, sin alguna relación con el útero, del que es frecuente decir que se disocia. Entonces entra en actividad el parénquima medular for-

mando envolturas a estos huevos, es decir, *verdaderas cápsulas parenquimatosas*, funcionando este tejido medular como un amplio órgano parauterino. En cuanto al proceso de encapsulación, hemos de hacer dos subgrupos:

Primer subgrupo.—Los huevos, con su tenue cápsula uterina, se aislan unos de otros, diseminándose por el parénquima medular, mientras los testículos, que han efectuado ya su función, envejecido, y, por último, lisándose, desaparecen; los huevos, mientras esto ocurre, se van situando en las lagunas testiculares, aumentan de tamaño, formando a modo de grupos; el parénquima medular los envuelve, y en preparaciones totales o en cortes horizontales, aparecen como grupos de huevos, con parénquima medular intermediario, reunidos por la malla parenquimatosa, que ya se hace patente en los anillos sexuales, remedando el útero reticulado de los *Dipylidium*. Esta fase ha hecho decir en muchas descripciones que los huevos estaban agrupados en cápsulas, conteniendo cada una varios huevos *(D. urogalli* y otras, según algunos autores), y como es cuestión en la que los autores se han fijado poco, será la causa de que algunas especies que ahora tendremos que seriar en el grupo siguiente vengan a situarse en éste, cuando un nuevo estudio de ellas demuestre este proceso de encapsulación que vamos describiendo. Si avanzamos hacia el final del estróbilo, veremos que estas cámaras parenquimatosas se van dividiendo por tabicación en otras cada vez con menor número de huevos, y en los últimos anillos, bien maduros, cada una posee su cubierta parenquimatosa, su tenue cubierta uterina, y en su interior, una sola oncosfera. Vemos claramente que aquí existe una formación parenquimatosa definida o *verdadera cápsula parenquimatosa* protegiendo a la tenue *cápsula uterina* que rodea a la oncosfera. Este grupo lo denominamos **Meggittia** nov. gen., siendo su especie tipo la **Meggittia bolivari** sp. nov. que hemos hallado en el intestino de *Alectoris rufa* L. en Granada en tres ocasiones, y cuya característica es la siguiente:

Meggittia bolivari nov. gen. et sp.

Longitud total, hasta 60 mm.; latitud máxima, 2,2-3 mm.; primera parte del estróbilo muy adelgazada, filiforme hasta los 10-15 mm. del escolex, donde ensancha rápidamente, alcanzando pronto la máxima anchura; últimos anillos un poco más estrechos; tubos excretores ventrales anchos, ondulados y con anastomosis transversas, con dos dilataciones ovales grandes, unidas por una comisura transversa estrecha, dando al estróbilo el aspecto señalado por Clerc para la *D. retusa;* en anillos más

maduros existe una ampolla transversa central intermedia característica; tubos dorsales estrechos, pero manifiestos (diferencia con *D. urogalli*, entre otros caracteres más).

Escolex muy pequeño, de 150-200 μ de diámetro transverso; ventosas circulares o algo elípticas, de 75-60 por 52-40 μ, poco marcadas y con más de cuatro filas de ganchos muy caducos, de 5 μ de longitud; rostelo de 65-72 μ de diámetro, casi siempre invaginado, armado de doble corona de 120-130 ganchos muy delgados, de 9,5 y 10,5-11 μ longitud. Cuello de 1,5 mm. long. Poros sexuales unilaterales en el primer tercio y hasta en el medio en los últimos anillos.

Bolsa del cirro piriforme, de 100-120 por 70-75 μ, que casi no llega a los vasos excretores; es de paredes musculosas y con un cuello manifiesto; presenta una vesícula seminal interna esferoide; el cirro delgado e inerme; vaso deferente apelotonado y con células prostáticas; testículos en número de 40-45 (24-30 aporales) (en *D. urogalli* muchos más: 130, Fuhrmann), de 40 50 por 38-40 μ, apareciendo entre ellos la disposición en malla indicada anteriormente. Vagina musculosa y ciliada en su comienzo, con receptáculo seminal fusiforme; ovario bilobulado con numerosos lobulillos, algo poral, de 150 μ latitud; vitelógeno compacto, de 90-100 μ latitud, que pronto origina una masa de granulitos muy refringentes en anillos en donde el útero va sustituyendo el ovario; glándula coquiliaria pequeña. El útero con la evolución indicada para el género. Huevos cada uno con su cápsula parenquimatosa, que ocupan todo el espacio medular, aun por fuera de los tubos excretores; cápsulas de 50 por 34 ó 40 por 42; huevos de 25-26; oncosferas de 18-20 μ, con tres pares de ganchos de 5-6,5 μ de longitud.

Además de esta especie tipo, corresponden a este género la *D. urogalli* (Modeer, 1790) (galliformes también); *D. macropa* Ortlepp, 1922 (marsupiales), *D. celebensis* Janicki, 1902 (roedores); todas con poros unilaterales, y *D. retusa* Clerc, 1903; *D. circumwallata* (Krabbe, 1869), teniendo quizá como sinónima la *D. pluriuncinata* Crety, si se demuestra que las cápsulas constituídas sólo contienen un huevo, y *D. vigintivasus* Skrjabin, 1914, todas de galliformes; probablemente, la *D. laticanalis* Skrjabin, 1915 (galliformes); y aquellas especies en cuyas cápsulas vayan reduciéndose el número de huevos a medida que se hagan más maduras.

Segundo subgrupo.—El útero esferoide al comienzo se dilata rápidamente, tomando primero el tamaño del ovario, sobrepasándolo después y extendiéndose por el parénquima medular; sus ramas se estrangulan, formando bolsas, donde se alojan varios huevos; la encapsulación prosi-

gue, y los huevos, con dos cubiertas, aparecen aislados entre los testículos, dando al anillo un cuadro de la mayor confusión; a medida que desaparecen los testículos, las mallas parenquimatosas intertesticulares [1] encapsulan los huevos, formando cápsulas parenquimatosas como las descritas por Fuhrmann en la *D. leptosoma* y *globirostris*, o sea con una cubierta parenquimatosa generalmente poliédrica, densa, y una masa central, separada de aquélla por trabéculas tenues, que en preparaciones teñidas aparece como un acúmulo de huevos, conglomerados en una masa intensamente teñida, separados de la cubierta capsular; a veces las cápsulas aparecen homogéneas. Estos anillos, y en especies que poseen muchas cápsulas, dan un cuadro muy típico, semejante a un mosaico poliédrico irregular, con centros teñidos, aislados de las junturas del mosaico. El parénquima medular separa cada vez más los grupos, definiendo más claramente las *cápsulas parenquimatosas* con el máximo número de huevos que han de contener, y, por tanto, al contrario del caso anterior, aquí, o conservan el número de huevos vistos en los anillos donde se inicia la encapsulación, o aumentan éstos por conglomeración, pero jamás disminuye. Numerosas son las especies que deben incluirse en este grupo, que creemos deberá dividirse más adelante, pues en unas especies se describe la emisión de huevos agrupados en el útero *(D. casuari)*, continuando así agrupados dentro de una cubierta uterina, y en otras los huevos quedan aislados, cada uno con su cubierta uterina envolvente, para luego reunirse por la cápsula parenquimatosa. Esta es cuestión a estudiar y fijar su constancia y valor genérico; pero en la actualidad, dadas las descripciones conocidas, sería prematuro formar dos grupos valiéndose de este carácter. Tal segundo subgrupo, bien definido y fácil de distinguir, debe constituir otro género que denominamos **Kotlania** nov. gen. [2], cuya especie tipo designamos a la *D. echinobothrida* (Megnin, 1880), precisamente por poseer ejemplares con poros sexuales unilaterales, alternos irregularmente, alternos por series unilaterales, y quizá hasta dobles, destacándose el nulo valor de este carácter. En él entran la mayor parte de las especies incluídas en los subgéneros *Raillietina* y *Fuhrmannetta* y la única del género *Douttuynia*, pues aun cuando este género fué caracterizado por Fuhrmann, al parecer muy bien delimitado, actualmente sólo queda un carácter válido

[1] En muchos casos estas mallas no son visibles, por su tenuidad o por estar los testículos en distintas alturas dorsoventrales.

[2] Como se ve, dedicamos los géneros nuevos a los Profesores Brumpt, Meggitt y Kotlàn, bien conocidos de los parasitólogos, y las especies, al Prof. D. Ignacio Bolívar, Director del Museo Nacional de Ciencias Naturales, que con su labor tanto ha contribuído al progreso de la Zoología en España, y al Prof. Joyeux, de París.

para la única especie *D. struthionis*, que es la forma cilindrácea de la bolsa del cirro, y esto bien puede pasar como carácter específico simplemente; los demás caracteres los presentan otras especies que son genuinas *Kotlania*, como son el collar espinoso subrostelar, los ganchos muy grandes, que los poseen, entre otras, la *D. casuari* Kotlàn, parásita de un ave, de grupo afine a los avestruces, y es una genuina *Kotlania*.

Las especies de este género con poros unilaterales normalmente, agrupados por los animales que parasitan, dato muy importante en helmintología, son: *D. echinobothrida* (Megnin, 1880), a la que creemos deben asimilarse la *D. pseudoechinobothrida* Meggitt, 1925; *D. grobbeni* Bölhn, 1925, y muy probablemente la *D. penetrans* Baezyüska, 1913; *D. volzi* Fuhrmann, 1905; *D. tetragona* (Molín, 1858, con sus similares y quizá idénticas *D. cohni* Baczyñska, 1913, y *D. tetragonoides* Baer, 1925; *D. ceylonica* Baczyñska, 1913; *D. friedbergeri* (v. Linstow, 1878); *D. multicapsulata* Baczyñska, 1913; *D. pintneri* Klaptock, 1906; *D. penelopina* Fuhrmann, 1909; *D. leptacantha* Fuhrmann, 1909; *D. flaccida* Meggitt, 1926; *D. boueti* Joyeux y Baer, 1928; *D. michaelseni* Baer, 1925; *D. steinhardti* Baer, 1925; *D. globirostris* Fuhrmann, 1909; *D. osipovi* Skrjabin y Popoff, 1923; *D. provincialis* v. Linstow, 1909 (todas en galliformes); *D. micracantha* Fuhrmann, 1909; *D. clerci* Fuhrmann, 1909; *D. spiralis* Baczyñska, 1913; *D. gendrei* Joyeux, 1923; *D. goura* Fuhrmann, 1909; *D. carpophagi* Joyeux y Houdemer, 1928; *D. frayi* Joyeux y Houdemer, 1928; *D. fuhrmanni* Southwell, 1922; *D. cryptacantha* Fuhrmann, 1909; *D. torquata* Meggitt, 1924; *D. weissi* Joyeux, 1923; *D. paucitesticulata* Fuhrmann, 1909; *D. tunetensis* Joyeux y Houdemer, 1928; *D. korkei* Joyeux y Houdemer, 1928; *D. senaariensis* Weithofer, 1916; *D. insignis* (Steudener, 1877); *D. nagpuriensis* Möghe, 1925; *D. quadritesticulata* Möghe, 1925, y *K. joyeuxi* nov. sp. (columbiformes); *D. calcaria* Fuhrmann, 1909; *D. undulata* Fuhrmann, 1909; *D. macrocirrosa* Fuhrmann, 1909 (coccygiiformes); *D. emperus* Skrjabin, 1915; *D. flabralis* Meggitt, 1927; *D. bycanitis* Baylis, 1919 (coraciformes); *D. capillaris* Fuhrmann, 1909; *D. crypturi* Fuhrmann, 1909 (crypturiformes); *D. debilis* Baylis, 1919 (ciconiformes); *D. cyrtus* Skrjabin, 1915; *D. parviuncinata* Meggitt y Saw, 1924 (anseriformes); *D. leptosoma* (Diesing, 1850); *D. psittacea* Fuhrmann, 1911; *D. macroscolecina* Fuhrmann, 1909; *D. aruensis* Fuhrmann, 1909; *D. allomyodes* Kotlàn, 1921; *D. biroi* Kotlàn, 1821; *D. polychalix* Kotlàn, 1920-21; *D. microscolecina* Fuhrmann, 1909; *D. famosa* Meggitt, 1927; *D. cacatuina* Johnston, 1911-13 (psitaciformes); *D. caliptomenae* Baylis, 1926; *D. werneri* Klaptocz, 1908; *D. galeritae* Skrjabin, 1915; *D. sartica* Skrjabin, 1914 (paseriformes); *D. luzti* Parona,

1901; *D. frontina* (Dujardín, 1845); *D. comitata* Ransom, 1909 (piciformes); *D. australis* (Krabbe, 1869); *D. casuari* Kotlàn, 1923 (casuariformes); *D. struthionis* (Houttuyn, 1773) (estrucioniformes); *D. africana* Baer, 1925 (carnívoros); *D. trapezoides* Janicki, 1906; *D. formosana* Akashi, 1916; [= *D. celebensis* (Janicki) de Meggitt y Subramanian, 1927 (no *M. celebensis*) (Janicki 1902)]; *D. baeri* Meggitt y Subramanian, 1927 (roedores); *D. madagascariensis* (Davaine, 1869) (*Homo*); *D. sp.* ? Meggitt, 1927 (huésped desconocido).

Tienen poros alternos irregularmente aun cuando con frecuentes anomalías unilaterales las especies siguientes: *D. leptotrachela* Hungerbühler, 1910; *D. globicaudata* Cohn, 1900; *D. laticanalis* Skrjabin, 1915 (quizá sea una forma de *M. retusa* Clerc); *D. pluriuncinata* (Crety, 1890) (quizá = a *D. circumvallata* Krabbe, 1869) (galliformes); *D. crassula* (Rudolphi, 1819) (= *T. columbae* Zeder, 1800) (columbiformes); *D. hertwigi* Mola, 1907 ? (accipitres); *D. elongata* Fuhrmann, 1909 (crypturiformes); *D. salmonis* Stiles, 1895-96 (roedores).

Tienen situación poral desconocida la *D. circuncincta* (Krabbe, 1869) (ciconiformes).

Fuera de estos grupos bien definidos, existen las especies siguientes, que es imposible seriar por el deficientísimo conocimiento que tenemos de ellas; tales son: *D. anatina* Fuhrmann, 1909 (anseriformes); *D. brevicollis* (Frölich, 1802) (= *T. diffomis* Rudolphi, 1819) (coccygiformes); *D. globocephala* Fuhrmann, 1909; *D. spinosissima* v. Linstow, 1893 (paseriformes); *D. macrorchida* Kotlàn, 1921 (psitaciformes), que quizá sea un *Hymenolepes*; *D. infrequens* Kotlàn, 1923 (casuariformes); *D.* (?) *gracilis* Janicki, 1906; *D. fluxa* Meggitt y Subramanian, 1927; *D. funebris* Meggitt y Subramanian, 1927; *D. isomydis* Setti, 1892 (roedores); *D. demeraniensis* (Daniels, 1895); *D. asiatica* (v. Linstow, 1901) (*Homo*); *D. echinata* Fuhrmann, 1909; *D. sp.* ? Baylis, 1919 (huésped desconocido).

Por último, la *D. oligacantha* Fuhrmann, 1909 (crypturiformes); *D. campanulata* Fuhrmann, 1909 (galliformes), y *D. bodkini* Vevers, 1923 (caradriformes), marcan el tránsito de la familia *Davaineidae* a la *Dilepididae*, por su reducido número de ganchos y forma a veces anormal. No existiendo descripciones acabadas y siendo asunto a estudiar, nos abstenemos de crear uno o varios géneros nuevos, que probablemente habrán de formarse.

Son especies enunciadas, y poco o nada descritas, las siguientes: *D. sp.* ? Parona, 1909, del *Chrysococeys klasi* Steph (coccygiformes); *D. sp.* ? Johnston, 1912, del *Leucosarcia picata* (columbiformes); *D. sp.* ? Johnston, 1918, del *Rattus norvegicus* (roedores); *D. sp.* ? Johnston, 1912, del *Corvus*

coronoides Viz y Horof (paseriformes); *D. sp.* ? inq. Vevers, 1920, del *Schizorchis concolor* Smith (coccygiformes); *D. sp.* ? nov. sp. Vevers, 1920, del *Caecobis churkar* Gray (galliformes), y *D. sp.* ? Vevers, 1920, del *Fringilla coelebs* L. (paseriformes).

Kotlania joyeuxi sp. nov.

Hallada en Granada parasitando el intestino de la *Columba livia domestica* L. Longitud total, 150-180 mm.; latitud máxima, 2,5 mm. Escolex, de 255-260 μ de diámetro transverso; ventosas de 70 por 52 μ, armadas con varias filas de ganchos pequeños; rostelo de 135 μ de diámetro, con una doble corona de 110 ganchos de 25-23 y 22-19 μ de longitud; cuello largo; poros sexuales unilaterales en el medio del margen, con ejemplares anómalos en los que algunos anillos alternan irregularmente, y en ellos el número de testículos del grupo poral es más numeroso que en el antiporal (al contrario de lo normal) y a veces los ovarios son ramosos, atrofiados; bolsa del cirro piriforme de 200-220 por 90-100 μ, comprendiendo el cuello, que es de 57 μ de longitud; sus paredes son gruesas, el vaso deferente en su interior describe varias circunvoluciones apretadas, semejando una pequeña vesícula seminal interna; vaso deferente rodeado por gruesas células prostáticas; cirro inerme; testículos ovales de 55-45 por 40 μ, en número de 45-60 (35 aporales); vagina musculosa y ciliada en su comienzo y con débil dilatación fusiforme distal que funciona como receptáculo seminal; ovario ramificado en forma de abanico de 200 μ de anchura; vitelógeno lobulado de 80 μ; glándula coquiliaria esferoide de 30 μ. Utero con la evolución del grupo, originando a cada huevo una cápsula uterina; después son agrupadas en cápsulas parenquimatosas del tipo *D. leptosoma*, que llenan todo el espacio medular, sobrepasando el nivel de los vasos excretores, existiendo más de 100 en cada proglotis maduro. Cada cápsula poliédrica mide 200-230 por 160-180 μ y contienen de 9 a 13 huevos de 45-50 por 40-42 μ; oncosferas de 28-30 por 19-20 μ.

Laboratorio de Zoología y Parasitología, Facultad
de Farmacia.—Universidad de Granada.

De la ficoflora hispano-marroquí (agua dulce)

por

Pedro González Guerrero.

Las especies de Cianofíceas y Algas de La Guedira y Telatza (Larache) han sido recolectadas por el Prof. Caballero, y las de Melilla, por el Prof. Candel Vila.

Esquizofitas.

Chroococcus turgidus (Kütz.) Naeg., en los terrenos encharcados, cerca de la Laguna de Peñalara, Cercedilla (Madrid), 6-VIII-925.—*Chroococcus giganteus* W. West, en la Laguna de Peñalara, Cercedilla (Madrid), 6-VIII-925.—*Gomphosphaeria lacustris* Chodat, en la Laguna de Peñalara, Cercedilla (Madrid), 6-VIII-925.—*Gomphosphaeria aponina* Kütz., en las aguas detenidas, Telatza (Larache), 22-VI-923.—*Merismopedium punctata* Meyen, en los sitios encharcados, Telatza (Larache), 13-VII-923; en el Río de Oro (Melilla), I-929.—*Merismopedium elegans* A. Br., en las aguas estancadas, Telatza (Larache), 16-VI-923; en la Laguna de Peñalara, Cercedilla (Madrid), 6-VIII-925.—*Synechococcus aeruginosus* Näg., en los charcos, alrededor de la Laguna de Peñalara, 6-VIII-925, y entre los rizoides de *Gyrophora spodochroa* Ach., en Siete Picos, Cercedilla (Madrid), V-926.—*Clastidium setigerum* Kirchner, sobre *Œdogonium* sp., en los terrenos encharcados, Telatza (Larache), VII-923.—*Gloeotrichia pilgeri* Schm., en los charcos, La Guedira (Larache), 8-VI-923.—*Rivularia globiceps* G. S. West, en las aguas estancadas, La Guedira (Larache), 8-VI-923.—*Tolypothrix tenuis* Kütz., en la Laguna de Peñalara, Cercedilla (Madrid), 6-VIII-925.—*Diplocolon heppi* Näg., sobre las peñas encharcadas, alrededor de la Laguna de Peñalara, Cercedilla (Madrid), 6-VIII-925.—*Anabaena oscillarioides* Bory, en los arroyos, Telatza (Larache), 13-VII-923.—*Spirulina subtilissima* Kütz., en los terrenos encharcados, Telatza (Larache), 13-VII-923.—*Oscillatoria*

princeps Vauch., en los terrenos encharcados del río Manzanares (Madrid), 4-XI-924, en los charcos, alrededor de la Estación Alpina de Biología, Cercedilla (Madrid), 9-VII-925.

Algas.

Ophiocytium cochleare A. Braun., en los terrenos encharcados, Telatza (Larache), 13-VII-923.—*Ophiocytium arbuscula* Rab., en las aguas detenidas, Telatza (Larache), 13-VII-923.—*Netrium digitus* (Ehrenb.) Itzigs & Rothe, en la Laguna de Peñalara, 6-VIII-925, y en los alrededores de la Estación Alpina de Biología, Cercedilla (Madrid), VII-925; en sitios encharcados del río Manzanares (Madrid), 4-XI-924.—*Phacus pleuronectes* (O. F. M.) Duj., en los charcos, Telatza (Larache), 13-VII 923.—*Penium margaritaceum* (Ehrenb.) Breb., en la Laguna de Peñalara, 6-VIII-925, y alrededores de la Estación Alpina de Biología, Cercedilla (Madrid), 10-VII-925.—*Closterium acerosum* (Schrank.) Ehr., en el río Manzanares, 4-XI-924, y alrededores de la Estación Alpina de Biología, Cercedilla (Madrid), 10-VII-925.—*Pleurotaenium ehrenbergii* (Breb.) De Bary, alrededores de la Estación Alpina de Biología, Cercedilla (Madrid), 9-VII-925, y en el río Manzanares (Madrid), 4-XI-924; en los arroyos del Valle de la Vieja, Monterrubio de la Serena (Badajoz), 5-I-925; en los charcos, Telatza (Larache), 3-VII-923.—*Tetmemorus brebissonii* (Menegh.) Ralfs., en la Laguna de Peñalara, Cercedilla (Madrid), 6-VIII-925.—*Tetmemorus laevis* (Kütz.) Ralfs., en la Laguna de Peñalara, Cercedilla (Madrid), 6-VIII-925.—*Cosmarium botrytis* Menegh., en las aguas estancadas, Telatza (Larache), 13-VII-923.—*Sphaerozosma excavatum* Ralfs., en la Laguna de Peñalara, Cercedilla (Madrid), 6-VIII-925.—*Hyalotheca mucosa* (Mert.) Ehr., en la Laguna de Peñalara, Cercedilla (Madrid), 6-VIII-925. *Spirogyra inflata* (Hass.) Petit, en un tiesto de cultivo, en el Jardín Botánico de Madrid, 14-I-924.—*Spirogyra varians* (Hass.) Kuetz., en el río Algodor (Toledo), 12-VII-924.—*Spirogyra grevilleana* (Hass.) Kuetz., en los terrenos encharcados del río Manzanares (Madrid), 26-II-925, legit. Prof. Caballero.—*Spirogyra jugalis* (Dillw.) Kuetz., en los charcos, Telatza (Larache), 22-VI-923.—*Navicula viridis* (Nitzsch.) Kuetz., en los arroyos La Fortuna y Montarco (Madrid), 14-IV-924.—*Cymbella cymbiformis* (Kuetz.) Breb., en un estanque del Jardín Botánico de Madrid, 22-X-924. *Nitzschia sigmoidea* (Nitzsch.) W. Sm., sitios encharcados, Telatza (Larache), 22-VI-923.—*Suriraya splendida* (Ehr.) Kuetz., en la Laguna de Peñalara, Cercedilla (Madrid), 6-VIII-925.—*Suriraya ovalis* Breb., en las

acequias, Algodor (Toledo), 14-VII-924.—*Cymatopleura solea* (Breb.) De Toni, en los charcos, Telatza (Larache), 13-VII-923.—*Cystopleura turgida* (Ehr.) Kuetz., en los arroyos, Telatza (Larache), 13-VII-923.—*Synedra ulna* (Nitzsch.) Ehr., en las aguas detenidas, Telatza (Larache), 13-VII-923.—*Meridion circularis* (Grev.) Ag., en la Laguna de Peñalara, Cercedilla (Madrid), 6-VIII-925.—*Eudorina elegans* Ehr., en los charcos, Telatza (Larache), 22-VI-923.—*Volvox globator* (L.) Ehr., en los terrenos encharcados, Telatza (Larache), 6-VII-923.—*Gloeocystis vesiculosa* Naeg., en los arroyos, Telatza (Larache), 22-VI-923.—*Pediastrum duplex* Meyen var. *subgranulatum* Raciborski, en la Laguna de Peñalara, Cercedilla (Madrid), 6-VIII-925.—*Pediastrum duplex* Meyen var. *reticulatum* Lagerh., en la Laguna de Peñalara, Cercedilla (Madrid), 6-VIII-925.—*Pediastrum boryanum* (Turpin.) Menegh. var. *granulatum* (Kuetz.) Al. Braun, en la Laguna de Peñalara, Cercedilla (Madrid), 6-VIII-925.—*Pediastrum tetras* (Ehrenb.) Ralfs., en la Laguna de Peñalara, Cercedilla (Madrid), 6-VIII-925; en los charcos, Telatza (Larache), 13-VII-923.—*Oocystis rupestris* Kirchner, en las aguas estancadas, Telatza (Larache), 13-VII-923.—*Oocystis solitaria* Wittrock, en los charcos, Telatza (Larache), 13-VII-923.—*Oocystis elliptica* W. West, en los arroyos, Telatza (Larache), 13-VII-923.—*Tetraëdron minimum* (Al. Braun) Hansg. var. *scrobiculatum* Lagerh., en la Laguna de Peñalara, Cercedilla (Madrid), 6-VIII-925; en los charcos, Telatza (Larache), 13-VII-923.—*Scenedesmus obliquus* (Turp.) Kuetz., en los charcos, Telatza (Larache), 13-VII-923.—*Scenedesmus acuminatus* (Lagerh.) Chodat, en la Laguna de Peñalara, Cercedilla (Madrid), 6-VIII-925.—*Scenedesmus incrassatulus* Bohlin, en aguas detenidas, Telatza (Larache), 13-VII-923.—*Scenedesmus quadricauda* (Turp.) Breb. var. *typicus*, en la Laguna de Peñalara, Cercedilla (Madrid), 6-VIII-925.—*Scenedesmus arcuatus* Lemm. var. *platydisca* Morgan, en los arroyos, Telatza (Larache), 13-VII-923.—*Scenedesmus bijuga* (Turp.) Lag., en los charcos, Telatza (Larache), 13-VII-923.—*Scenedesmus bijuga* (Turp.) Lag. var. *alternans* (Reinsch.) Borgl., en los arroyos, Telatza (Larache), 13-VII-923.—*Coelastrum sphaericum* Naeg., en los charcos, Telatza (Larache), 13-VII-923.—*Coelastrum verrucosum* (Reinsch.) De Toni, en los arroyos, Telatza (Larache), 13-VII-923.—*Coelastrum reticulatum* (Dangeard) Senn., en los terrenos encharcados, Telatza (Larache), 13-VII-923.—*Sorastrum spinulosum* Naeg., en la Laguna de Peñalara, Cercedilla (Madrid), 6-VIII-925.—*Sorastrum bidentatum* Reinsch., en la Laguna de Peñalara, Cercedilla (Madrid), 6-VIII-925.—*Ulothrix subtilis* Kuetz., en un tiesto de cultivo, en el Jardín Botánico de Madrid, 1-VII-924.—*Ulothrix zonata* Kuetz., en los arroyos La Fortuna y Montarco (Madrid), 14-IV-924.—*Uronema conferviculum*

Lagh., sobre tallos podridos, en los charcos, Telatza (Larache), 12-VII-923. *Microthamnion kuetzingianum* Naeg., sobre hojas podridas y sumergidas en la Laguna de Peñalara, Cercedilla (Madrid), 6-VIII-925; sobre tallos podridos y sumergidos, en los alrededores de la Estación Alpina de Biología, Cercedilla (Madrid), 6-VIII-925; en un tiesto de cultivo, en las estufas del Jardín Botánico de Madrid, 3-III-924; sobre hojas podridas en los arroyos de Esparragosa de Lares (Badajoz), 10-I-925.—*Coleochaete divergens* Pringsh., sobre *Chaetophora pisiformis* (Roth.) Ag., en los arroyos de Esparragosa de Lares (Badajoz), 10-I-925.—*Coleochaete scutata* Breb., sobre hojas podridas en el canalillo de la Dehesa de la Villa (Madrid), 13-V-924; sobre tallos podridos y sumergidos, en Telatza (Larache), 13-VII-923. También se han encontrado individuos pertenecientes a los géneros *Euglena*, *Spirogyra*, *Zygnema*, *Œdogonium*, *Bulbochaete*, *Cymbella*, *Navicula*, *Staurastrum*, *Closterium*, etc., asociados en los charcos de Telatza (Larache), 13-VII-923, que no han podido ser clasificados por carecer de los elementos indispensables para su estudio.

*
* *

Las Cianofíceas enumeradas de Marruecos se han presentado con poca frecuencia en las capturas que hemos estudiado, con algún predominio de las unicelulares (Chroococcáceas) sobre las filamentosas, ya sean sencillas (*Anabaena*) o ramificadas (*Rivularia*).

En las Cianofíceas estudiadas de la Península abundan los géneros *Diplocolon* y *Synechococcus*, que se presentan asociados en la Laguna de Peñalara y aislado el segundo en Siete Picos.

Las Algas unicelulares de Larache están en mayor número que las filamentosas. Los géneros que más abundan son: *Scenedesmus*, *Coelastrum*, *Oocystis* y *Volvox*, que conviven en la citada localidad.

En las Algas de España abundan los géneros *Netrium*, *Pediastrum*, *Scenedesmus*, etc.

Todas las localidades enunciadas son nuevas para nuestra ficoflora hispano-marroquí.

Se cita por vez primera en España el género *Diplocolon* y las especies *Chroococcus giganteus* W. West, *Synechococcus aeruginosus* Naeg., *Diplocolon heppii* Näg., *Pediastrum duplex* Meyen var. *subgranulaium* Raciborski, *Sorastrum bidentatum* Reinsch. y *Coleochaete divergens* Pringsh.

Equisetos españoles

(2.ª Serie)

Equisetos del condado de Treviño (Burgos)

por

Justo Ruiz de Azúa.

En el tomo XXVIII de este Boletín publiqué una nota preliminar acerca de los Equisetos españoles, y ahora me propongo continuar el estudio de estas curiosas plantas para acumular datos que me permitan escribir, en plazo no lejano, una revisión de los mencionados Equisetos.

Toca hoy dar a conocer los del condado de Treviño, lugar éste enclavado en la provincia de Alava, rodeado de montañas, y cuya parte llana—la más importante desde el punto de vista de los Equisetos—está formada por terrenos pertenecientes al Oligoceno, rodeados por terrenos eocénicos que forman las montañas.

El condado de Treviño es punto menos que desconocido botánicamente, sobre todo desde el punto de vista criptogámico; por eso, todas las especies y variedades que aquí se citan son nuevas para la Flora de aquella región, y muchas variedades lo son para la flora española. Las demás estaban ya citadas en mis trabajos anteriores. Doy en las variedades los caracteres que presentan los ejemplares recogidos, con el fin de poder hacer al final de mis trabajos sobre estas plantas comparaciones entre los ejemplares de las distintas localidades.

Las especies y variedades que he podido recolectar son:

Equisetum arvense L. var. **nemorosum** A. Br.—Arrieta, VII-29; Golernio, 10-VII-29.

Tallo derecho, de 75 cm. de altura; ramos largos, hasta de 18 cm., extendidos horizontalmente y con cuatro costillas. Los ramos empiezan en el sexto nudo y llevan abundantes ramitos. Los tallos tienen 12 costillas.

var. **decumbens** Meyer.—Golernio, 10-VII-29.

Tallo cespitoso, tendido, ramoso desde la base, de 25 a 30 cm.; ramos con cinco costillas. Los tallos de los ramos secundarios, situados en la base del tallo principal, son casi tan largos como éste. Ejemplares estériles.

var. **alpestre** Whlbrg.—Golernio, 10-VII-29.

Tallos estériles cortos, de 15 a 18 cm., rastreros, con el extremo ascendente y los entrenudos acortándose brevemente hacia el ápice y encorvados, provistos de siete costillas; ramos con cinco costillas, tan largos como el tallo principal, ramificados y dirigidos la mayoría en una sola dirección.

var. **varium** Milde.—Golernio, 10-VII-29.

Tallo de 35 a 40 cm., delgado—apenas 2 mm. de ancho—, con 11 costillas poco marcadas; los entrenudos de la base son verdes y los de la parte superior pardo-amarillentos. Ramos cortos, a lo más de 7 cm., ascendentes y algunos con cinco costillas.

var. **pseudo-silvaticum** Milde.—Golernio, 10-VII-29.

Tallos de 60 cm., con ramos desde el quinto nudo y diez costillas; ramos de 25 cm., con ramitos secundarios dispuestos de tres en tres, de cuatro en cuatro o de cinco en cinco, y con cuatro o cinco costillas. Ejemplares estériles.

var. **agreste** Klinge.—Golernio, 5-VII-29.

Tallo áspero, de 30 a 35 cm., con ocho costillas. Ramos largos, hasta de 15 cm. y provistos de cuatro costillas. Los tallos son densamente ramosos y los entrenudos cortos. Los últimos ramos frecuentemente desecados.

subvar. **compactum** Klinge.—Golernio, 10-VII-29.

Nudos bastante aproximados y con verticilos de ramos muy densos; éstos bastante largos, hasta de 20 cm.

subvar. **boreale** Milde.—Golernio, 10-VII-29.

Equisetum maximum Lam. var. **minus** Lange.—Franco, 5-VII-29.

SINONIMIA.—*Equisetum granatense* Lange, *E. telmateia* Ehrh. var. *breve* Milde.

Tallos de 8 a 15 cm., con los entrenudos muy cortos, apenas de 1 cm.; densamente ramosos y con las vainas muy aproximadas. Ramos de 2 a 10 cm. Sólo encontré ejemplares estériles.

var. **braunii** Milde.—Franco, 5-VII-29.

SINONIMIA.—*Equisetum braunii* Milde.

Tallos de 60 cm., con entrenudos de 5 a 6 cm., y costillas muy anchas, con dos ángulos cóncavos en su parte media. Ramos de 15 a 20 cm., muy delgados y de intenso color verde, aun después de la desecación.

Equisetum palustre L. var. **verticillatum** Milde subvar. **breviramosum** Klinge.—Arrieta, 12-VII-29; Franco, 5-VII-29.

Ramos de 2 a 4,5 cm., apareciendo desde el segundo nudo; los cuatro últimos nudos carecen de ramos. En la segunda localidad, ejemplares fértiles y estériles, mientras que en la primera sólo recolecté ejemplares estériles.

subvar. **longiramosum** Klinge.—Arrieta, 10-VII-29.

Ramos de 8 a 16 cm., en verticilos muy densos, insertándose desde el primero o segundo nudo y careciendo de ramos los cinco o seis últimos. La espiga, perfectamente desarrollada, sólo tiene 6 mm., y el pie que la soporta, 4.

var. **polystachium** Will., Hist. Pl. Dauph. (1786).

SINONIMIA.—*Equisetum nodosum* Hoppe.—*E. veronense* Poll.

f. **racemosa** Milde.—Franco, 5-VII-29.

El tallo principal tiene ramos desde la base, pero sólo son espicíferos los del tercer nudo en adelante, todos los cuales forman un racimo. Las espigas, de 4 mm. de largas, son casi subsentadas y están envueltas en la vaina terminal del tallo. Los ramos tienen hasta 20 cm.

var. **arcuatum** Milde.—Franco, 5-VII-29.

Tallo ramoso desde la base, de conjunto piramidal, ya que los ramos van decreciendo de la base al ápice y son todos arqueados hacia arriba. Los ramos de la base tienen 15 cm.; los de en medio, 9, y los de la parte superior, 5.

var. **ramulosum** Milde.—Franco, 5-VII-29.

Tallo de 55 cm., amarillento en la mitad inferior, con ramos desde la base, los cuales son larguísimos—hasta de 28 cm.—, y muchos de ellos provistos a su vez de ramos de segundo orden. Los últimos nudos del tallo no llevan ramos.

var. **fallax** Milde.—Franco, 10-VII-29.

Tallo robusto, derecho, de 50 cm. de altura, con diez costillas y ramos desde el sexto o séptimo nudo. Ramos de 8 a 12 cm. de largos, en verticilos muy densos. Ocreola negra.

SINONIMIA.—*Equisetum telmateia* × *palustre* Zabel, Archiv. d. Ver. der Freunde d. Naturg. Mecklbrg. (1863), pág. 268.

Equisetum ramosissimum Desf. var. **subverticillatum** A. Br.—Franco, 5-VII-29.

Tallo de 65 cm., con 12 costillas. Vainas del mismo color que el tallo, de 1,5 cm. de largas. Ramos con seis costillas, dispuestos de dos en dos, de cuatro en cuatro o de ocho en ocho, solamente en los nudos medios. Ejemplares estériles.

var. **elegans** Milde.—Franco, 5-VII-29.

Tallo de 30 a 35 cm., muy delgado—0,5 a 1,5 mm.—, de color verde pálido y con seis o siete costillas. Vainas de 5 a 8 mm., con surco carinal muy marcado, con los dientes obscuros y no bordeados de blanco. Ramos largos, dispuestos de uno en uno, de dos en dos o de tres en tres, algunos con espigas. Ejemplares estériles y fructificados.

var. **gracile** A. Br.—Franco, 5-VII-29.

Cespitoso; tallo derecho, de 30 cm., con seis costillas; ramos en la base y parte media del tallo. Dientes blanquecinos. Ramos dispuestos de dos en dos o de tres en tres, y algunos de la base tan largos como el tallo principal y con espigas. Cinco costillas en los ramos. Ejemplares fértiles.

var. **virgatum** A. Br.—Arrieta, 12-VII-29.

Cespitoso; tallo derecho, de 16 a 21 cm., con seis o siete costillas muy salientes. Dientes obscuros, bordeados de blanco y muy caducos. Los tallos fértiles ramosos en los nudos basales, y los estériles, no solamente en la base, sino también en el resto, y con ramos mucho más largos. Ejemplares fértiles y estériles; los estériles mayores.

var. **scabrum** Milde.—Arrieta, 12-VII-29.

Tallo desnudo, de 12 a 16 cm., con seis costillas profundas; vainas campanuladas, de 6 mm. de largas y 3 mm. de anchas.

Equisetum variegatum Schleich. var. **virgatum** Döll.—Franco, 5-VII-29.

Tallo de 20 cm., con seis costillas; ramos de los dos primeros entrenudos mucho más largos que los demás. Vainas de 4 mm., de limbo negro y dientes pardos en su parte media. Algunos ramos con ramitos.

Sección bibliográfica.

Kegel (W.).—*Das Gotlandium in den kantabrischen Ketten Nordspaniens.* Zeitschrift der Deut. Geol. Gesells., t. LXXXI, cuads. 1-2, págs. 35-62, 9 figs. en el texto y 2 láms. Berlin, 1929.

Las investigaciones de autores anteriores han mostrado el escaso desarrollo que el Gotlandiense tiene en el Paleozoico de Asturias y de León. El autor se ha propuesto determinar y si es posible llenar el vacío que en los conocimientos sobre las formaciones de esta época se tienen o si la falta de estos depósitos es debida a fenómenos tectónicos o erosivos.

Se hace, primero, una corta descripción de los trabajos anteriores. Se describen luego cuatro perfiles estudiados: en el valle del Bernesga, en el del Esla, en la cresta anticlinal silúrica de Belmonte-Peñaflor-Cabo de Torres y en la faja silúrica de Pravia-Cabo Vidrias. El perfil del valle del Bernesga comprende el trayecto entre Pola de Gordón y Busdongo, en donde el Bernesga corta de N. a S. al Paleozoico, fuertemente plegado en dirección E.-O. Se han formado de este modo tres sinclinales, que, hendidos por el río, dejan ver desde el Cámbrico hasta el Carbonífero superior. Este perfil, ya estudiado por numerosos autores, es descrito con todo detalle por Kegel. El Gotlandiense, que comprende unos 90 a 95 metros de espesor, contiene en sus tramos medios diversas especies de graptolites, *Orthis, Orthoceras, Pterochaenia, Nuculites.*

El perfil del valle del Esla muestra el Gotlandiense menos característico y sin fósiles, pero su facies permite relacionarlo con las series distinguidas en el perfil anterior. El perfil del anticlinal Belmonte-Peñaflor-Cabo de Torres es estudiado en la sección hecha por el Nalón, que lo atraviesa en Peñaflor. En este punto se encuentran *Monograptus, Orthoceras, Nuculites* en capas idénticas a las pizarras del Bernesga. En Molleda, continuando hacia el E., aparecen *Monograptus, Homalonotus, Stropheodonta, Pentamerus*?

El perfil Pravia-Cabo de Vidrias muestra una falla extensa que pone en contacto la cuarcita ordovícica con el Devónico. Al extremo de la faja silúrica, en la región del Cabo de Vidrias, aparecen las capas de Corral, que Barrois atribuía al Gotlandiense. La ausencia de fósiles, la alteración grande de estos terrenos, descompuestos y cruzados por vetas ferríferas, lo limitado de sus afloramientos, hacen problemático el nivel a que pertenece la serie de Corral, que lo mismo puede ser del Gotlandiense que del Ordovícico superior.

El resultado estratigráfico más importante del estudio de estos cuatro perfiles es la existencia en el Gotlandiense de Asturias y León de dos series distinguibles petrográficamente: pizarras del Bernesga, de 30 a 80 m. de espesor, arcillosas y piritosas, teniendo como base un banco con hierro oolítico. A unos cuantos metros sobre el banco citado se encuentra un nivel fosilífero, en donde predominan los graptolites, si bien aún aparecen en los tramos superiores más esparcidos. Las pizarras del Bernesga corresponden al Llandovery medio y superior, faltando probablemente el inferior.

Siguen las areniscas de Villasimpliz, de 40 a 70 mm. de espesor, con escasa fauna de graptolites. Esta serie corresponde en su mayor parte al Tarannon y sigue inmediatamente a la de las pizarras del Bernesga. Con esto parece interrumpirse la serie gotlandiense, viniendo en seguida sobrepuesta la arenisca de Furada de Barrois (Coblenciense). Sólo en algún sitio, como en Veriña y Molleda (Asturias) parece existir un nivel superior a las capas de Villasimpliz. El Gotlandiense aparece de este modo como una formación sobrepuesta en su mayor parte a las cuarcitas del Ordoviciense inferior, salvo en el Cabo Vidrias en que existe este grupo con sus tres divisiones bien caracterizadas.

Se compara el Gotlandiense de Asturias y León con el de Galicia, estudiado por P. H. Sampelayo. La laguna entre el Ordoviciense y el Gotlandiense no existe en Galicia tan desarrollada como en Asturias y León. Por el contrario, en el E. de Asturias falta por completo el Gotlandiense.

Los datos obtenidos llevan al autor a la determinación de los fenómenos tectónicos ocurridos durante el Paleozoico: el plegamiento caledoniano inferior ha debido de tener lugar en el límite entre el Ordoviciense y el Gotlandiense, si bien su intensidad no ha sido grande. A esta fase tectónica siguió otra de transgresión en el Llandovery medio, depositándose las pizarras del Bernesga. Luego la regresión en el Tarannon da lugar al depósito de las areniscas de Villasimpliz e indica el tránsito a la fase del plegamiento caledoniano superior. Por último, a esta nueva fase tectónica siguió otra transgresión con la arenisca de Furada (Gediniense ?, Cobleciense ?).

En el apéndice paleontológico se describen dos especies nuevas: *Nuculites (Cleidophorus) llarenai* de las pizarras del Bernesga en Lavid (León) y en las areniscas de Villasimpliz en Peñaflor (Asturias); *Stropheodonta pataci* del Gotlandiense superior de Molleda (Asturias).—J. G. de Llarena.

Orcel (J.).—*Notes sur les caractères microscopiques des minéraux opaques, principalement en lumière polarisée.* Bull. de la Soc. franç. de Minéralogie, t. LI, núms. 3-4 (Mars-Avril), pág. 205. Paris, 1928.

Cita la rammelsbergita de la mina «Cota» (?) en Linares (España), en agregados lamelares de cristales, a veces maclados, cuyas propiedades entre nícoles cruzados son las típicas de la especie. El ataque, con efervescencia, por el ácido nítrico diluído no se produce sino al cabo de algunos segundos con la rammelsbergita, mientras que es inmediato en la niquelita que la acompaña.—L. Fernández Navarro.

Termier (H.).—*Sur le dévonien du Tafilalet.* C. R. Ac. Sc., t. CLXXXIX, núm. 5. Paris, 1929.

En el Devónico del Tafilalet existen representados el Fameniense *(Clymenia (Laevigites) laevigata* var. *hoevelensis* Wedekind, *Cymaclymenia* cf. *striata* Münster, *Clymenia* n. sp., *Sporadoceras biferum* Phill., *Tornoceras retrorsum* V. Buch, *Orthoceras* (de gran talla), *Phacops coecus* Gürich, *Proetus* ?, *Panenca* (probablemente nueva especie). El Frasniense (con *Tornoceras simplex* V. Buch y *Pharciceras lateseptatum* Frech.) que caracterizan la zona más inferior del piso. No siendo conocido

el Giveciense en Chaonia, y presentándose en el territorio recorrido por el autor en la forma de calizas con poliperos, se puede suponer que el Devónico medio señalado por H. Douvillé y que contiene *Anarcestes*, *Nautilus subtuberculatus*, *Orthoceras* y *Panenca*, corresponde, por lo menos en parte, al Eifeliense de Dechra ait Abdalah.—L. F. Navarro.

García Siñeriz (J.).—*Los métodos geofísicos de prospección y sus aplicaciones a la resolución de varios problemas geológico-tectónicos.* Bol. Inst. Geol. y Min. de España, t. x, 3.ª serie, págs. I-XVI y 1-505; 214 figs., 3 cuadros y un plano, intercalados, 16 láminas plegables, la mayoría en colores, formando folleto aparte. Madrid, 1928.

Este libro es una valiosa cooperación a la Mineralogía y a la Minería españolas, en que su autor, el distinguido ingeniero Sr. Siñeriz, resume magistralmente cuanto se sabe hoy respecto al problema indicado por su título. Con él se presta hoy un valioso servicio a la ciencia patria y a la industria minera. El libro está preciosamente impreso, rico de ilustraciones y, en fin, como es tradicional en las publicaciones del Instituto.

Va precedido el libro de un interesante prólogo de presentación, redactado por el Director del Instituto, D. Luis de la Peña. En los 39 capítulos de que consta, están expuestos con toda claridad y precisión los principios, la práctica y los aparatos empleados en la prospección geofísica por los métodos gravimétrico, sísmico, eléctrico, y la comparación entre estos medios prospectivos, así como las condiciones de aplicación de cada uno. Concluye la obra con 11 capítulos dedicados a reseñar la aplicación hecha de los métodos indicados a la cuenca carbonífera de Villanueva de las Minas y de Villanueva del Río.

Merecen parabienes el Instituto Geológico y Minero de España, y muy especialmente el Sr. García Siñeriz, por la publicación de este libro, obra maestra que hace ver los adelantos que en España han logrado los estudios físicos y geológicos.—L. F. Navarro.

Russo (P.).—*Région rifaine, carte hydrogéologique provisoire.* Serv. géogr. Maroc., Septembre 1926; dos hojas en colores.

Carta que muestra los caracteres generales de la hidrología del Rif, según el estado de las investigaciones en septiembre de 1926.—(Análisis del autor, traducido por L. F. Navarro de la «Rev. de Géol. et des Sciences connexes», Liège, 1929, IXme année, fasc. 11, 1928.)

Jacob (Ch.).—*Considérations tectoniques sur les Pyrénées.* Bull. Soc. Hist. Nat., t. LVI, págs. 289-298. Toulouse, 1927.

Ensayo de coordinación de una vista de conjunto sobre los Pirineos. Está hecha con las comprobaciones recientes sobre la estructura de la vertiente meridional, así como por las disposiciones que deben llevarse a la teoría de las grandes capas nord-pirenaicas.—Gaston Astre. (Traducido por L. F. Navarro de la «Rev. de Géol. et des Sciences connexes», Liège, 1929, IXme année, fasc. 11, 1928.)

Harroy (J.) et **Brichaut** (A.).—*Note préliminaire sur la découverte d'un bassin houiller au Maroc Oriental.* Ann. de la Soc. Géol. de Belgique, t. LII (1928-1929), núm. 1, págs. 23 et 24. Liège, 1928.

El Carbonífero forma un amplio sinclinal, cuyo eje está situado sobre la ladera S. de los montes «Beni-Yala», a 45 km. al S. de Uxda; tiene una dirección general al N. 70° E. Pertenece al Carbonífero superior (Westfaliense probablemente), y se compone de un gran espesor de areniscas, psammitas, pizarras con varios niveles de pudingas y algunos bancos de caliza crinoidea impura; las pizarras contienen a menudo riñones de siderita y suelen ser fosilíferos. En resumen, el sinclinal carbonífero de Djerada se presenta con todos los caracteres de una cuenca hullera (venas de hasta 75 centímetros de espesor), y las capas de hulla visibles afloran en número suficiente para permitir presagiar un porvenir industrial a esta cuenca.

La existencia de semejante presunta riqueza carbonífera, no muy distante del límite meridional de nuestro protectorado marroquí, me ha parecido digna de señalarse, para que la tengan en cuenta los geólogos españoles, por si existieran prolongaciones en el Rif español.—L. F. Navarro.

Emberger (L.) et **Zaborki** (M.).—*La transformation des grès de Rabat en sol climatique.* Bull. de la Soc. des Sc. Nat. du Maroc, t. VIII, núms. 7-9, págs. 223-225. Rabat, 1928.

Nota breve, pero interesante, acerca del proceso evolutivo de las areniscas del suelo de Rabat, transformándose en arenas arcilloarenosas rojas y en los característicos *hamri* y *tirs.* Me parece conveniente señalar este trabajo, porque es muy probable que los fenómenos que en él se describen se realicen también en los suelos del protectorado español.—L. F. Navarro.

Hernández Sampelayo (P.).—*Criadero de mineral de hierro de Moncorvo (Portugal).* Notas y Com. del Inst. Geol. y Min. de España, vol II, núm. 2, págs. 3 a 86, 5 láminas en fototipia, 8 cortes en color, 1 mapa y 3 planos en color. Madrid, 1929.

Estudio sobre el importante yacimiento ferrífero a que alude su título. Hay al principio unas consideraciones sobre la cantidad y naturaleza (óxido férrico anhidro dominante) que tiene el criadero. Siguen los capítulos: I. «Geología.»—Topografía. Cuarcitas. Mineral de hierro. Posición estratigráfica del criadero. Pizarras silurianas. Orogenia. Análisis microscópico de los minerales. Génesis; II. «Descripción de yacimientos.»—Datos históricos. Descripción de los yacimientos. Yacimiento de Cabeço de Mua. Forma de los crestones, Labores. Galerías. Zanjas. Clases de mineral. Variedades. Cabeço de Mu (análisis). Porosidad, reducción y fusión. Composición mecánica. Densidad. Cubicación. Medidas para la cubicación. Explotación (transporte, embarque, puerto). Recorrido por las concesiones inferiores. Fraga de Carvalhosa. Santa María (mina). Mina oriental das Fragas do Carvalhal. Mina occidental das Fragas do Carvalhal. Fragas de Cotovia.

Explotación. Alto do Mendel. Alto do Chapeo. Fragas do Facho. Fragas dos Apriscos. Clase de mineral. Cubicación.—L. F. Navarro.

Oliveira Machado e Costa (Alfredo A. de).—*Les gisements du Sel gemme de Portugal.* Extr. de los C. R. del XIV Congreso Geológico Internacional, 15 páginas en 4.°, un esbozo geológico. Madrid, 1929.

El autor de este trabajo, Profesor en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Lisboa, da cuenta en él de la riqueza de Portugal en Sal gema. La comunicación está dividida en tres artículos: I. «La salicultura en Portugal.»—Noticias históricas y descripción de las salinas que actualmente existen en el vecino país; II. «La capa salífera.»—Estudio geológico de los yacimientos; III. «La génesis de la Sal gema.» El estudio, en conjunto muy claro y completo, permite darse cabal idea de la riqueza salífera de Portugal, siendo una contribución importante a la Mineralogía portuguesa.—L. F. Navarro.

Marcet Riba (J.).—*Estudio petrográfico de la zona metamórfica de los alrededores de Toledo.* Mem. R. Ac. Cienc. y Artes de Barcelona, 3.ª época, vol. xx, núm. 16, págs. 489-668, 46 figs., 4 láms., 6 gráficas, 4 cuadros. Barcelona, 1928.

La presente obra es un estudio acabado de las rocas metamórficas de las cercanías de Toledo, y es de tal naturaleza, que si el autor no fuese ya bien conocido como verdadero petrógrafo, bastaría ella para consagrarlo como tal. Con razón ha sido laureada por la Academia de Ciencias y Artes de Barcelona con el premio Agell.

En unos preliminares se indica cómo ha sido el acometer este estudio, los medios de que se ha servido para efectuarlo y una lista de toda la bibliografía y mapas de la comarca. Hace un esbozo fisiográfico del borde de la Meseta toledana y un estudio geognóstico de la zona metamórfica de los alrededores de Toledo, al que acompaña una recopilación extensa de todos los datos anteriormente publicados, clasificados según traten de la taxonomia, de los caracteres macroscópicos de las rocas o de los microscópicos. En el estudio investigativo explica primero la taxonomia y nomenclatura empleadas en la obra, y luego pasa a describir con gran detenimiento las diferentes rocas encontradas. Los tipos petrográficos que encuentra son los siguientes: Pegmatitas granatífero-cordieríticas (granítico-sieníticas, sieníticas, sienítico-dioríticas), gneis granitoides granulíticos, gneis granitoides, granulitas cordierítico-granatíferas, granulitas gneísicas, gneis granulíticos, gneis porfiroides y glandulares, granitos gneísicos y granulitas piroxénicas (hiperesténicas), con gran número de variedades en cada uno de ellos. Trata de la representación gráfica de los resultados mostrados por el análisis mineralógico cuantitativo de las rocas estudiadas (curvas petrográficas, parentesco petrográfico y curvas mineralógicas), y termina con un estudio sintético de los elementos mineralógicos que integran la zona metamórfica de los alrededores de Toledo y de los tipos petrográficos. Numerosos gráficos, cuadros y láminas, con fotografías macroscópicas de las rocas, completan el trabajo.

Aparte de las importantes aportaciones que hace a la petrografía toledana, es

una obra de interés general que deberá ser consultada por todo el que desee hacer algún estudio sobre las rocas metamórficas del resto de la Península.— J. Royo y Gómez.

Bataller (J. R.).—*Sobre el Oligocénico inferior de Santa Coloma de Queralt (Tarragona).* Asoc. Esp. Prog. Cienc., Congr. Barcelona, t. vi, págs. 21-24, 2 figs. Madrid, 1929.

Se señala la existencia de un yacimiento con *Potamides rhodanicus* Sap., *Limnaea, Hydrobia dubuissoni* y *Cyrena semistriata* Sap., del Oligoceno inferior.— J. Royo y Gómez.

Marín (A.) y **Bataller** (J. R.).—*Nuevos datos sobre el Cretácico superior de la cuenca de Tremp (Lérida).* Asoc. Esp. Progr. Cienc., Congr. Barcelona, t. vi, páginas 25-28. Madrid, 1929.

Noticia sobre un yacimiento de restos de reptiles gigantescos del Garumnense descubierto entre Talarn y Tremp (Lérida) por D. Bartolomé Castell. La descripción hecha por el Sr. Castell la transcriben los autores, los cuales consideran los restos como inclasificables. Señalan también la existencia de *Lychnus sanchezi* Vidal, para el cual es localidad nueva.—J. Royo y Gómez.

Bataller (J. R.).—*Una nueva* Ostrea *del Cretácico español.* Asoc. Esp. Progr. Cienc., Congr. Barcelona, t. vi, págs. 29-31, 3 figs. Madrid, 1929.

Descripción de una variedad nueva que denomina *mirallesi,* de la *Ostrea cornuelis* Coq., la cual procede del Aptiense de Villahermosa del Río (Castellón).— J. Royo y Gómez.

Jiménez de Cisneros (D.).—*Los terrenos secundarios comprendidos entre el Argos y el Quípar.* Asoc. Esp. Progr. Cienc., Congr. Barcelona, t. vi, págs. 33-35, 3 figs. Madrid, 1929.

Estudia el Titónico y el Cretácico situado entre los ríos Argos y Quípar, de la provincia de Murcia, acompañando una larga lista de fósiles de aquel piso, en su mayoría amonítidos. También señala algunas formas fósiles del Gault y del Cenomanense.—J. Royo y Gómez.

Jiménez de Cisneros (D.).—*Las terrazas del Cuaternario marino del Cabo de Santa Pola.* Asoc. Esp. Progr. Cienc., Congr. Barcelona, t. vi, págs. 37-40. Madrid, 1929.

Da a conocer una playa levantada a 30 m. de altura, formada por travertino, con restos de moluscos marinos, dato que, unido a los ya señalados en otras ocasiones por el mismo autor, dan un gran interés al hallazgo.

En este mismo trabajo se incluyen unas *Notas acerca del Triásico de Alicante,* que son también de mucho interés y que van avaladas por el especialista alemán de este terreno, el Prof. H. Martin Schmidt, de Tubinga. Son una reunión de datos estratigráficos y paleontológicos que deben consultar los que estudien las formaciones de aquel período en la Península.—J. Royo y Gómez.

Aranegui (P.).—*Formaciones cuaternarias en la cuenca del Cardoner.* Asoc. Esp. Progr. Cienc., Congr. Barcelona, t. vi, págs. 65-70, fig. 1. Madrid, 1929.

Se describe la cuenca del Cardoner, provincia de Barcelona, y se señalan en él dos terrazas, una de 10 m. sobre el cauce y otra de 26 m. Estos datos vienen a completar los ya dados por los Sres. San Miguel y Marcet en una nota que hemos reseñado en esta sección.—J. Royo y Gómez.

Siñeriz (J. G.).—*La prospección del petróleo por los métodos geofísicos.* Asoc. Esp. Progr. Cienc., Congr. Barcelona, t. vi, págs. 115-127, figs. 1-6. Madrid, 1929.

El autor, tan conocido por sus trabajos geofísicos, nos presenta aquí una importante aplicación de esos procedimientos a la prospección del petróleo.

Hace primeramente una síntesis del origen del petróleo, distinguiendo los yacimientos primarios de los secundarios, para luego entrar ya de lleno a explicar los métodos gravimétrico y sísmico, sus fundamentos, y describiendo los aparatos a emplear y el modo de interpretar los resultados obtenidos. Termina haciendo unas consideraciones bastante pesimistas acerca de la existencia del petróleo en España, inclinándose a la fabricación por los métodos sintéticos, que permitiría aprovechar las numerosas reservas que de lignitos y otros carbones malos tenemos en nuestro territorio.—J. Royo y Gómez.

Pardillo (F.) y **Soriano** (V.).—*Hallazgo de la monacita en las arenas de la ría de Vigo.* Asoc. Esp. Progr. Cienc., Congr. Barcelona, t. vi, págs. 141-145. Madrid, 1929.

Desde hace algún tiempo vienen los autores dedicando sus actividades al estudio de las arenas de las costas gallegas y obteniendo resultados de alto valor científico e industrial. El descubrimiento de la monacita, que hasta ahora no se conocía de un modo cierto en nuestro país, puede reportar un gran beneficio para aquella región, por la aplicación que tiene, lo mismo que la torita que la acompaña, en la fabricación de manguitos de incandescencia. Además, los numerosos minerales que con ellos se encuentran (zircón, compuestos de titano, granantes, etc.) podrían utilizarse para otros fines también industriales.—J. Royo y Gómez.

San Miguel de la Cámara (M.).—*Estudio petrográfico sobre algunas rocas de la ría de Vigo.* Asoc. Esp. Progr. Cienc., Congr. Barcelona, t. vi, págs. 147-152, láminas I-III. Madrid, 1929.

La petrografía de Galicia está muy poco estudiada; de modo que el trabajo que nos presenta el Prof. San Miguel, especialista en la materia, ha de resultar de un

verdadero interés. Se describen y se dan microfotografías de las siguientes rocas: Granitos de dos micas cataclásticos de las islas Cíes; aplita de Lourido; neis andalucítico de Ríos; neis andalucítico de Ramallosa; neis micáceo de Lourido; leptinita de Portela; leptinita de Lourido, y micacita de Lourido.—J. Royo y Gómez.

Hoyos Sáinz (L. de).—*El nudo cántabro-ibérico y el Pico de Tres Mares* (*Santander*). Asoc. Esp. Progr. Cienc., Congr. Barcelona, t. VI, págs. 153-159. Madrid, 1929.

Descripción geográfica de la zona montañosa en donde convergen las tres divisorias marítimas de la Península, confirmando que es el Pico de Tres Mares el vértice de unión de aquéllas, y no Peña Labra.—J. Royo y Gómez.

Fage (L.).—*Cumacés et Leptostracés provenant des Campagnes Scientifiques de S. A. S. Prince Albert I.er de Monaco.* Resultats des Campagnes Scient. du Prince de Monaco, fasc. LXXVII, 47 págs., 3 láms. Monaco, 1929.

Se describen 40 especies de Cumáceos y una de Leptostráceos, de las que siete son nuevas.

Entre las formas citadas, algunas son de las costas de la Península y de Marruecos, siendo de notar entre ellas *Campylaespis scuamifera* n. sp. de La Coruña, *Paralampropos semiornata* n. sp. del Oeste de Portugal, *Diastylis richardi* n. sp. y *Leptostylis zimmeri* n. sp. del Golfo de Gascuña.—E. Rioja.

Harant (H.).—*Ascidies provenant des croisières du Prince Albert I.er de Monaco.* Resultats des Campagnes Scient. du Prince de Monaco, fasc. LXXV, 110 págs., 2 láms. Monaco, 1929.

Esta Memoria consta de una parte general, en la que, después de unos breves datos históricos, hace un interesante resumen de la clasificación de las Ascidias, dando los caracteres de los géneros conocidos. Las especies citadas son 54, de las que algunas son nuevas. De las costas de España y Marruecos se mencionan: *Ascichella aspersa* Müller, *Clavelina oblonga* Herdman, *Didemnum albidum* Verrill, *Cystodytes dellechiagei* D. Valle, *Drazona violacea* Lav., *Halocynthia* sp. (del grupo *spinosa)* y *Dendroa richardi* n. sp.—E. Rioja.

Sesión del 4 de diciembre de 1929.

PRESIDENCIA DEL EXCMO. SR. CONDE DE LA VEGA DEL SELLA

El Secretario leyó el acta de la anterior, que fué aprobada.

Admisiones y presentaciones.—Fueron admitidos como socios numerarios los señores presentados en la sesión anterior y propuestos para su admisión la Srta. María de los Desamparados Salcedo, presentada por el Sr. Garrido; D. Juan Manuel López Azcona, Ingeniero de Minas, por el Sr. López Soler; D. José B. Martínez González, Ingeniero de Montes, por el P. Unamuno; D. Juan José Pérez, por D. Jacinto Ruiz; D. Uldarico del Olmo, por el Sr. Royo y Gómez; D. Tomás de Atauri, por los señores Aranegui y Vidal; D. Manuel Martín Bolaños, Ingeniero de Montes, por los Sres. Ceballos (L.) y Bolívar y Pieltain, y D. Juan Centellas y D. Matías González, por el Secretario.

Rendición de cuentas.—El Sr. Escribano leyó el siguiente estado de cuentas:

Estado económico de la Real Sociedad Española de Historia Natural en 1.° de diciembre de 1929.

La SOCIEDAD ha invertido en el presente año la suma de 31.683,49 pesetas y tiene un sobrante de 934,36.

Procede lo gastado:

1.° De la subvención anual concedida a la SOCIEDAD por el Ministerio de Instrucción pública y Bellas Artes, que se eleva a la suma de 7.000 pesetas, invertida en su totalidad, según se acredita por el siguiente estado, y cuyas cuentas, formalizadas por el Habilitado de estos fondos y justificadas oportunamente ante la Superioridad, según ordenan las disposiciones vigentes, constan de las siguientes partidas:

	Pesetas
Abonado por la impresión de 1.500 ejemplares del Reglamento de la SOCIEDAD........................	180
Idem por íd. del BOLETÍN, tomo XXIX (números 2, 3, 4, 6 y 7), y «Memorias», tomo XII (número 6)...........	5.490,18
Idem por íd. «Conferencias y Reseñas Científicas», tomo IV (número 1)	750,85
Idem por grabados para las publicaciones............	184,30
Idem por objetos de escritorio......................	124,92
Idem por la obra «Génesis de los organismos», de Hertwig, adquirida en el «Día del Libro»................	21,60
Idem por el impuesto de Derechos reales............	175,95
Idem por Habilitación y timbre......................	72,20
Suma igual a la concedida.............	7.000,00

2.° De los recursos ordinarios de la SOCIEDAD, reforzados este año con una subvención de 7.000 pesetas concedidas por la Junta de Relaciones Culturales, que han ascendido a 25.617,85 pesetas, cuya cuenta de ingresos y gastos, que arroja un saldo a favor de la SOCIEDAD de 934,36 pesetas, es el siguiente:

Estado de los ingresos y gastos ordinarios de la REAL SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL *desde el 1.° de diciembre de 1928 a 30 de noviembre de 1929.*

INGRESOS

	Pesetas.
Saldo sobrante del año anterior......................	1.757,80
Importe de las cuotas corrientes de un socio protector (180), quinientos sesenta y cuatro numerarios, cuatro de ellos extranjeros (11.290), y nueve agregados (135).	11.605
Idem de ciento treinta y nueve cuotas atrasadas de socio numerario (2.780) y una de agregado (15)...........	2.795
Idem de las cuotas adelantadas para 1930 de los señores Allorge, Carandell, Fallot y Dr. Mir.............	102,50
Idem de las cuotas de socio vitalicio de los Sres. Caballero (D. Sergio) y Palacios de Borao, y mitad de la misma cuota del Sr. Muñoz (D. Buenaventura).......	625
Idem de la comisión por venta de publicaciones de la Junta para Ampliación de Estudios, Editorial Labor y por anuncios en las cubiertas del BOLETÍN...........	565,15
Idem de la venta a los socios de publicaciones de la SOCIEDAD..	1.131,65
Suma y sigue...............	18.582,10

	Pesetas.
Suma anterior	18.582,10
Idem de los intereses líquidos de dos cédulas del Banco Hipotecario, al 4 por 100	35,75
Idem de la subvención concedida por la Junta de Relaciones Culturales	7.000
Total	25.617,85

GASTOS

Pagado por impresión del Boletín, tomo XXVIII (número 10), tomo XXIX (números 1, 5 y 8), «Memorias», tomo XIII (número 5), tomo XIV (número 1) y «Conferencias y Reseñas Científicas», tomo III (números 1, 2, 3 y 4), tomo IV (números 2 y 3)	13.060,04
Idem por papel para las publicaciones	4.165,30
Idem por grabados para las mismas	453,50
Idem por gastos de Biblioteca	382
Idem por gastos varios	1.255,35
Idem a los dependientes de la Sociedad	2.150
Idem por gastos de correo y envío de publicaciones	1.931,80
Idem por gastos menores y presupuestos de las Secciones	843,05
Idem al Banco Hispano-Americano, su comisión por negociar letras y cheques de la Sociedad	87
Idem por impuestos del Estado	182
Idem por Derechos reales	173,45
Total	24.683,49

RESUMEN

Importa el total de ingresos	32.617,85
Idem de los gastos	31.683,49
Saldo a favor de la Sociedad en 1.° de diciembre de 1929	934,36

La Sociedad tiene, además, un saldo a su favor, por atrasos, de pesetas 3.946,50, según resulta de los estados y comprobantes que se acompañan.

Madrid, 1.° de diciembre de 1929.—El Tesorero, *Cayetano Escribano*.—El Contador, *Ignacio Olagüe*.

Para el examen de las cuentas se propuso una comisión formada por los señores Viñals, Valdeavellano y Cardoso, que fué nombrada por unanimidad.

Renovación de cargos.—Se procedió seguidamente a la elección de los cargos de la Junta directiva que necesitaban nueva elección para 1930, dando el siguiente resultado:

Presidente....................	D. Luis Lozano Rey.
Vicepresidentes................	D. José Goyanes. D. Francisco de las Barras.
Secretario general.............	D. Enrique Rioja Lo-Bianco.
Idem primero..................	D. Cándido Bolívar y Pieltain.
Idem adjuntos.................	D. José Royo y Gómez. D. Francisco Hernández-Pacheco.
Contador.....................	D. Ignacio Olagüe.
Tesorero......................	D. Cayetano Escribano.
Bibliotecaria..................	Srta. Mercedes Cebrián.
Vicebibliotecario..............	D. Jesús Maynar.

Comisión de Publicaciones.

D. Arturo Caballero Segares.—D. Ricardo García Mercet.—D. Federico Gómez Llueca.—D. Juan Negrín.

Comisión de Bibliografía.

D. Celso Arévalo Carretero.—D. Florentino Azpeitia.—R. P. Agustín J. Barreiro, O. S. A.

Asuntos varios.—El Sr. Hernández-Pacheco (E.) rogó a los reunidos acordasen celebrar las próximas sesiones a las cuatro y media de la tarde, a fin de que puedan concurrir a ellas algunos de nuestros consocios, que son miembros de la Real Academia de Ciencias, y que no pueden asistir por celebrarse a la misma hora las reuniones de la Academia. Por unanimidad se acordó acceder al deseo del Sr. Hernández-Pacheco.

El mismo señor anunció que en una de las próximas sesiones expondrá algunos puntos de vista que difieren de los expuestos por el Sr. Royo en sus recientes trabajos, lo que no puede hacer en la de hoy por tener que concurrir a la sesión de la Academia.

El Sr. Hoyos Sáinz y el Secretario dieron cuenta del estado de la impresión del tomo de homenaje a D. Ignacio Bolívar y de la acuñación de la medalla, que ya están casi ultimados.

El Sr. Hoyos Sáinz presentó un modelo de *Hoja para investigación de la herencia en el hombre*, que viene utilizando en su Laboratorio de Antropología fisiológica de la Escuela Superior del Magisterio para las investigaciones de los caracteres antropológicos, métricos, como forma de

la cabeza e índice cefálico, descriptivos, de coloraciones de la piel, ojos y pelo, así como la de impresiones dactilares, que en conjunto, y unidas a la determinación del grupo sanguíneo de cada sujeto observado, se han escogido como caracteres constantes de técnica exacta y no muy complicada y heredables en el hombre.

Esta hoja fué presentada en julio a la *Commission Internationale pour l'étude des groupes sanguins*, de la que, representando a España, forma parte el Sr. Hoyos, y ha servido de base a la ficha serológica del Laboratorio de Antropología de la Escuela de Altos Estudios de París, publicada en octubre con las resoluciones de la Comisión internacional, de la que fué ponente en unión de los Dres. Dujarric de la Rivière y Kossovitch.

El Secretario dió cuenta de que la Sociedad ha sido invitada para concurrir a las solemnidades con que la Academia das Ciencias de Lisboa celebra su CL aniversario, y que tendrán lugar del 7 al 14 del corriente mes. La urgencia con que este asunto había de ser resuelto indujo a la Directiva a nombrar representante suyo en aquellas sesiones a nuestro consocio en Lisboa, el Prof. Oliveira Machado da Costa.

El Sr. Bolívar y Pieltain (C.) dió cuenta de haber recibido de Mr. C. Stiles, Secretario de la Comisión Internacional de Nomenclatura Zoológica, una comunicación relativa a las modificaciones al Código de Nomenclatura que han de discutirse en el próximo Congreso de Zoología. Como supone que han de interesar a nuestros consocios zoólogos, propuso que se impriman en una de las revistas de nuestra Sociedad, lo que así se acordó.

El mismo señor leyó una circular que firman nuestros consocios franceses MM. R. Jeannel y L. Chopard, en la que dan cuenta de que la Sociedad Entomológica de Francia se propone celebrar con toda solemnidad su centenario en 1932, coincidiendo con la celebración en París del V Congreso Internacional de Entomología. Con tal motivo se editará un volumen especial de Anales, en el que colaborarán los más conocidos especialistas franceses y extranjeros. Para poder llevar a cabo dicha publicación, así como otros actos aún no detallados, se ha abierto una suscripción, a la que el Sr. Bolívar propuso que aporte una cantidad nuestra Sociedad, dadas las excelentes relaciones que siempre ha sostenido con la Entomológica francesa.

Tomada en consideración esta propuesta, el Secretario indicó que la Junta directiva fijaría la cantidad con que haya de contribuir nuestra Sociedad.

El Sr. Bolívar dió también cuenta de que en unión de algunos consocios, entre los que se encuentra el Sr. Olagüe, y de acuerdo con la Directiva,

ha realizado gestiones con objeto de que la Sociedad pueda dar alguna sesión de cinematógrafo científico a fin de difundir los conocimientos de las Ciencias Naturales y ampliar su acción cultural. Los reunidos aprobaron y vieron con gusto las gestiones realizadas.

Los Sres. Aranegui, Hernández-Pacheco (F.), por una parte, y Royo y Gómez, por otra, expusieron diferentes puntos de vista acerca del significado y nomenclatura de las terrazas fluviales existentes en la proximidad de la confluencia del Henares con el Jarama; los puntos de vista de los Sres. Aranegui y Hernández-Pacheco (F.) han sido condensados en una nota que se publica en este Boletín, y el Sr. Royo y Gómez lo ha hecho en las siguientes líneas:

«Sobre las terrazas fluviales de Torrejón de Ardoz (Madrid).— Contestando a la crítica que acaba de hacer de palabra el Sr. Aranegui, en su nombre y en el del Sr. Hernández-Pacheco (F.), sobre la Hoja de Alcalá de Henares, editada por el Instituto Geológico y Minero y de la cual soy autor juntamente con el Sr. Menéndez Puget, debo hacer constar lo siguiente, sin perjuicio de ampliarlo en una nota después de que aparezca la de aquellos queridos colegas, si es que verdaderamente fuera necesario:

1.° Que la aparición de cantos de granito y de neis mezclados con los de cuarcita en las terrazas de Torrejón de Ardoz no basta para considerarlas como pertenecientes al río Jarama, como ellos indican en contraposición a nosotros, que decimos que son del Henares.

Si bien es verdad que en los alrededores de Alcalá las terrazas del Henares no contienen más que cantos de cuarcita, hay que tener en cuenta que entre esta población y su confluencia con el Jarama, aquel río recibe afluentes, tales como el Torote y el de Torrejón, que no sólo atraviesan la gran formación de areniscas miocenas allí existentes y que están formadas por materiales procedentes de la sierra del Guadarrama (granito, etc.), sino que alcanzan también a los depósitos pliocenos o fluviales de más de cien metros de altitud sobre el cauce de los actuales ríos, los cuales poseen cantos de diversos tamaños de los materiales que dicen haber encontrado en las terrazas de Torrejón. Nada, pues, tendría de extraño que esos mismos cantos, arrastrados por aquellos afluentes, hubieran ido a parar al Henares y éste los hubiera depositado en sus terrazas.

Además, las terrazas verdaderamente pertenecientes al Jarama, si bien en la parte próxima a Torrelaguna contienen cantos de granito y de neis, no los poseen, o son tan escasos que casi no merecen el que se tengán en cuenta, hacia el sur de Algete y, por lo tanto, no puede bastar este carácter para diferenciar sus terrazas de las del Henares. Sin embargo, sí es muy importante el carácter que nosotros hemos tomado para distinguir-

las, que es el de la inclinación y escalonamiento, pues las terrazas están siempre inclinadas, más o menos suavemente, y escalonadas en dirección del cauce del río que las ha formado, y esto es precisamente lo que hemos visto en las de Torrejón. Pues allí, desde la más alta a la más baja, están inclinadas y escalonadas hacia el Henares y no hacia el Jarama, el cual, lo que ha hecho ha sido más bien destruirlas en su avance erosivo hacia la izquierda; esto es también lo que puede producir la confusión que se ha ocasionado con motivo de su estudio.

2.° Las terrazas de más de cien metros de altitud sobre el cauce, existentes en Paracuellos del Jarama y que nosotros creíamos que eran del Jarama, después de los estudios que hemos hecho con motivo de las hojas de Madrid, Algete y Colmenar Viejo, nos vemos precisados a considerarlas como de un valle antiguo capturado por los afluentes del Jarama y destruído por ellos, al modo de lo que ocurre con los de la margen izquierda del Henares.

3.° Así como el Henares muestra una constante disimetría en su valle dejando siempre sus terrazas en la ribera derecha, el Jarama, hemos podido comprobar que presenta una disimetría variable; de manera que desde Torrelaguna hasta el kilómetro 7 de la carretera de Cobeña al puente de Paracuellos, o sea al sur del Palacio de Velvis, ha formado sus terrazas en su margen izquierda, mientras que desde aquí hasta la confluencia con el Henares las ha depositado a la derecha, siendo, por ejemplo, en Barajas de Madrid adonde hay que ir a buscarlas, pues hacia Paracuellos son fuertes escarpes los que se han originado; desde dicha confluencia vuelven a aparecer las terrazas en la margen izquierda, o sea en Mejorada y Velilla, mientras que los escarpes se originan en la parte de Ribas del Jarama.

Llevados de un amplio espíritu de conciliación, ya que en esta discusión no nos mueve más que el deseo de buscar la verdad científica, podríamos considerar como del Jarama, aunque pudiera ser discutible, la pequeña porción de terraza existente a poniente de la Casa de Garcini que muestra una ligera inclinación hacia aquél, pero de ningún modo la en que se asienta esa casa y su porción oriental. Debo terminar poniéndome a la disposición de mis colegas y consocios para examinar los hechos en el campo y poder así aclarar las dudas existentes.»

El Sr. Royo y Gómez dió cuenta de que la Sociedad Geológica de Francia celebrará en el próximo mes de junio las fiestas de su centenario, acordándose adherirse en la forma que se estudiará por la Directiva; el mismo señor manifestó que en breve se celebrará en Bruselas un Congreso de Minas, Metalurgia y Geología aplicada.

Notas y comunicaciones.—El Sr. Caballero (D. Sergio) envió la siguiente nota:

«Sobre un depósito fosilífero en los alrededores de Guadalajara.—En el año 1912 encontré un depósito de moluscos fósiles en los alrededores de esta capital y de ello di cuenta en la prensa local en mayo de 1913. Desde entonces he venido opinando que se trata de algo muy interesante y no quiero dejar pasar más tiempo sin volver a insistir en que debe estudiarse formalmente para apreciar bien su valor científico.

Ciertamente que son muy pobres en fósiles las calizas miocenas de los páramos alcarreños, principalmente las de estos alrededores, que me parecen pontienses y contienen frecuentemente moldes de *Planorbis*, *Limnaea*, *Helix*, *Bythinia*, etc., bien aislados o en pequeñas agrupaciones de una o más especies.

Por esto solo resultaría ya interesante la existencia de este depósito de moluscos, con algunos restos vegetales, que forman una zona, relativamente extensa, al nivel de las calizas (a unos 875 metros), o por mejor decir bajo las calizas compactas de los páramos en formaciones de diversa coherencia, desde la tobácea y granujienta con elementos silíceos, hasta la compacta, circundadas de elementos rodados y circunstancias geológicas que hacen pensar en corrientes, salinidades y exuberancias extremadas y en probable relación con los actuales manantiales bicarbonatado-cálcicos subyacentes.

Pero me parece además de transcendencia cronológica este hallazgo, que pudiera servir para fijar exactamente la historia de este terreno y medir su antigüedad, por lo que sería conveniente que lo estudiaran especialistas competentes como el Sr. Royo y Gómez, por ejemplo, pues a mí me parece asunto interesante, más por intuición que por competencia.

Y a este fin, remito a la Sociedad varios ejemplares para estudio preliminar, poniéndome a su disposición para ampliar esta nota con las observaciones geográficas, geológicas o mineralógicas que he podido hacer en mis excursiones por la región y que no creo pertinente englobar aquí.»

El Sr. Royo y Gómez dió lectura a la siguiente nota de D. Juan Jiménez de Aguilar:

«Precisamente por tratarse de una comarca poco afectada por los estremecimientos del suelo y la escasa importancia de los que en ella se recuerdan, creemos de interés esta noticia que daba el número de *La Iberia*, de Madrid, correspondiente al 16 de octubre de 1860, que la casualidad ha puesto en mis manos:

«Según nos dicen de Barajas de Melo, provincia de Cuenca, el temblor

de tierra que apenas se percibió aquí en la noche del lunes último, se hizo sentir notablemente en ese pueblo y en algunos otros inmediatos, hasta el punto de que muchas personas despertaron y se lanzaron de sus casas llenas de sobresalto. Unas creyeron oír el ronco rumor de la tormenta, otras el correr de los carros y no pocas observaron el sacudimiento y entrechoque de muebles y cacharros.

»Convencidos después todos de lo que era, pedían a Dios que les librase de tan tremendo azote, el cual ha solido sembrar la desolación y el exterminio en comarcas enteras.»

Es casi seguro que el comunicante fuera D. Fermín Caballero, que entre los diversos ramos del saber que cultivaba con tanto entusiasmo y competencia, fueron de su predilección las cuestiones geográficas en gegeral y principalmente las de su provincia y pueblo natal. Pero en vano he revisado en las numerosas papeletas autógrafas que de él pude adquirir; tampoco he logrado gran cosa indagando entre gentes de Barajas, ayudándome en esta investigación mi antiguo discípulo Dr. Mariano Zomeño, médico de Cuenca—cuyos familiares residen temporalmente en Barajas—, y suponemos que este movimiento sísmico sea el que alude Cortázar tan someramente en la página 71 de *Descripción física y geológica de la provincia de Cuenca*, con estas palabras:

«En los últimos veinte años sólo una vez se ha sentido un ligero temblor de tierra», después de asegurar que apenas se recuerda otro que el día 1 de noviembre de 1755, conocido por el «Terremoto de Lisboa», cuyos efectos tuvieron importancia en Cuenca.

El temblor de que hacemos mención debió de suceder el 8 ó 9 de octubre del citado año de 1860.»

Trabajos presentados.—Los señores Royo y Gómez y Sos, presentaron una nota sobre rectificación al Mapa geológico de la provincia de Castellón, y el Sr. Del Pan otra que se titula «Un cuadro del siglo XVIII», que representa un notable ejemplar de *Taxodium mexicanum*.

Presentaron trabajos para el tomo homenaje a D. Ignacio Bolívar los Sres. Conde de la Vega del Sella, Dantín, Rioja, Bolívar y Pieltain (C.), Bonet, Zulueta, Nieto, Crespí, Taboada, Hoyos y Fernández Galiano.

Secciones.—La de Valencia, bajo la presidencia del Sr. Gómez Clemente, celebró sesión el 30 de noviembre.

A ella asistió, invitado especialmente, el entomólogo norteamericano Mr. Quayle, acompañado del Sr. Escribá.

El Sr. Gómez Clemente saludó en nombre de la SOCIEDAD al Sr. Quay-

le y se congratuló de su asistencia a la sesión, rogándole transmita a los naturalistas norteamericanos el saludo afectuoso de sus colegas valencianos.

Mr. Quayle, agradeciendo la delicadeza que significa la invitación, prometió hacerlo así, teniendo en cuenta el alto concepto que de los naturalistas españoles se tiene en todo el mundo, pero especialmente en su país.

El Sr. Quilis presentó varios ejemplares de *Brioxis* (Bracónido), parásito eficacísimo de los pulgones negros, mostrando a la vez muchos de ellos parasitados, junto con dibujos de la larva y ninfa del parásito.

El Sr. Gómez Clemente presentó algunos ejemplares del macho de *Icerya*, obtenidos en los insectarios de la Estación de Fitopatología. Llamó mucho la atención de los concurrentes este descubrimiento, de gran importancia científica, puesto que son rarísimos los ejemplares que se conocían de ese sexo.

El Sr. Quayle y el Sr. Quilis hablaron sobre la reproducción de la *Icerya*, refiriéndose, el primero, a los trabajos realizados por los alemanes en este sentido, y el segundo, a los realizados por los italianos, especialmente por Pierantoni.

El Sr. Moroder leyó una nota del Presidente, Sr. Pau, excusando su asistencia por hallarse enfermo y notificando que en el homenaje que se celebró en Teruel a Pardo Sastron representó a la Sociedad, y otra del Sr. Vidal, también en el mismo sentido y comunicando haber descubierto en Marruecos una especie de planta nueva para la flora africana.

El Sr. Boscá (F.) presentó una lista de las publicaciones que de todo el mundo se reciben en el Laboratorio de Hidrobiología. Indicó también que los ejemplares vivos de peces destructores de larvas de mosquito que cultiva en los acuariums del Laboratorio, y que se llevó a París para su estudio el ictiólogo Dr. Pellegrin, han llegado a dicha capital en perfecto estado, demostrando su resistencia a las condiciones desfavorables del viaje.

El Sr. Báguena mostró varias especies de *Carabus*, que presentan en los élitros rugosidades monstruosas.

El Sr. Giner presentó su reciente publicación sobre los moluscos Gasterópodos de la familia *Cerithiidae*, de la Península.

El Sr. Belenguer dió interesantes noticias sobre la influencia de la visita de las abejas a las flores de azahar, en relación con el aumento de producción de fruto en los naranjos, y describió sus investigaciones sobre los parásitos y depredadores de las abejas.

Trabajos presentados.

Hongos microscópicos de los alrededores de La Vid (Burgos)

por el

P. Luis M. Unamuno, O. S. A.

Fruto del estudio de las plantas recolectadas por mí en varias excursiones botánicas realizadas a mediados del pasado agosto por las cercanías de La Vid, y de las recogidas en distintas fechas en la misma localidad por mi hermano de hábito, Fr. Teódulo Asensio, es la presente nota, en la que se describen algunas especies nuevas de hongos para la ciencia y se citan por vez primera otras muchas para nuestra flora.

Los dibujos están hechos por el aventajado alumno del doctorado de Ciencias Naturales, y querido consocio nuestro, D. Emilio Guinea.

Expresamos en estas líneas nuestra profunda gratitud, lo mismo al Sr. Guinea que a Fr. Teódulo Asensio, por su valiosa y desinteresada colaboración.

Uredinales (Brong.) Dietel.

1. **Puccinia agropyrina** Erikss.—Syd., 1904, I, p. 712.—Gz. Frag., Ured., I, p. 39.

En hojas de *Agropyrum junceum* en sus dos fases, VIII-1929.

2. **P. caricis** (Schum.) Reb.—Syd., loc. cit., p. 648.—Gz. Frag., loc. cit., p. 7.

En hojas de *Carex pendula* y de *Carex* sp. en sus dos facies superiores, acompañada de *Darluca filum* Biv. Al lado de la vía férrea, en los viñedos de Zuzones, V-1928, leg. Fr. Teódulo Asensio.

3. **P. cirsii** Lasch.—Syd., loc. cit., I, p. 55.—Gz. Frag., I, loc. cit., p. 300.

En hojas de *Cirsium* sp. en sus dos fases. Isleta de La Vid (Burgos), VIII-1929.

4. **P. coronata** Corda.—Syd., loc. cit., p. 699.—Gz. Frag., loc. cit., p. 27.

En hojas vivas de *Agrostis alba* en sus dos facies superiores. Isleta de La Vid, VIII-1929.

5. **Puccinia dispersa** Erikss. et Henn.—Syd., loc. cit., p. 709.—Gz. Frag., loc. cit., p. 34.

En hojas de *Hordeum murinum*, *H. distichum* y *Triticum durum* en sus dos fases superiores. A orillas del Duero, VIII-1929.

6. **P. glumarum** (Schum.) Erikss. et Henn.—Syd., loc. cit., p. 706.—f. **aegilopis** Gz. Frag.—Gz. Frag., loc. cit., p. 32.

En hojas de *Aegilops ovata* en sus dos facies (vidi mesosporas). A orillas del Duero, VIII-1929.

7. **P. graminis** Pers.—Syd., loc. cit., p. 692.—Gz. Frag., loc. cit., p. 24.

En hojas de *Secale cereale* y de *Avena orientalis* en sus dos facies superiores. En *Avena orientalis* es matriz nueva para nuestra flora. Campos próximos a La Vid, VII-1927, leg. Fr. Teódulo Asensio.

8. **P. malvacearum** Mont.—Gz. Frag., loc. cit., p. 147.

En hojas de *Althaea rosea*. Estación ferroviaria de Aranda de Duero, VIII-1929, y *Althaea hirsuta*. A orillas del Duero, VII-1928, leg. Fr. Teódulo Asensio.

9. **P. menthae** Pers.—Syd., loc. cit., pp. 282 y 875.—Gz. Frag., loc. cit., p. 231.

En hojas vivas de *Mentha aquatica*, *M. longifolia* y *M. rotundifolia* en sus facies urédica y teleutospórica. A orillas del Duero, VIII-1929.

10. **P. nevadensis** Syd. (H. et P.) in Nova fung. spec., Ann. Myc., 1916, XIV, p. 250.—Gz. Frag., loc. cit., p. 239.

En hojas y tallos de *Salvia lavandulaefolia*. Montes de La Vid, VII-1928, leg. Fr. Teódulo Asensio. Es la segunda cita que se hace en nuestra flora; hasta la fecha era conocida únicamente de Sierra Nevada.

11. **P. obtegens** (Link) Tul.—Gz. Frag., loc. cit., p. 299.

En hojas de *Cirsium arvense* en sus dos facies. Isleta de La Vid, VIII-1929.

12. **P. poarum** Niels.—Syd., loc. cit., p. 795.—Gz. Frag., loc. cit., p. 93.

En hojas de *Poa* sp. en sus dos facies superiores. Carretera de Zuzones, V-1928, leg. Fr. Teódulo Asensio.

13. **P. podospermi** DC.—Gz. Frag., loc. cit., p. 338.

En hojas de *Podospermum laciniatum* en su fase ecídica. Campos próximos al Colegio de La Vid (Burgos), VIII-1929.

14. **Puccinia simplex** (Koern.) Erikss. et Henn.—Gz. Frag., loc. cit., p. 63.

En hojas de *Hordeum vulgare* en sus fases uredo y teleutospórica (vid. mesosp.). Junto a la carretera de Zuzones, v-1928, y campos próximos al Colegio, VII-1928, leg. Fr. Teódulo Asensio.

15. **P. symphiti-bromorum** Fr. Mull.—Gz. Frag., loc. cit., p. 53.

En hojas vivas de *Bromus tectorum* en sus dos fases superiores. A orillas del Duero, v-1928, leg. Fr. Teódulo Asensio.

16. **Uromyces astragali** (Opiz.) Sacc.—Syd., 1910, II, pp. 67 y 357.—Gz. Frag , loc. cit., II, p. 59.

En hojas de *Astragalus barrelieri* en sus dos facies superiores, VII-1928, leg. Fr. Teódulo Asensio. Es matriz nueva para la flora mundial y segunda localidad de la especie para nuestra flora.

17. **U. fabae** (Pers.) De Bary.—Syd., loc. cit., II, pp. 103 y 358.—Gz. Frag., loc. cit., II, p. 66.

En tallos secos de *Vicia sativa* en su fase teleutospórica. Campos próximos al Duero, VIII-1929.

18. **U. genistae tinctoriae** (Pers.) Wint.—Syd., l. c., II, p. 900.—Gz. Frag., loc. cit., II, p. 63.

En hojas vivas de *Genista tinctoria* en su fase urédica. A orillas del Duero, VIII-1929.

19. **U. polygoni** (Pers.) Fuck.—Gz. Frag., loc. cit., II, p. 36.

En hojas y tallos de *Polygonum bellardi* en sus dos facies superiores, IX-1929, leg. Fr. Teódulo Asensio. Citada en mi primera nota sobre los hongos de La Vid, de Langa (Soria).

20. **U. proeminens** (DC.) Lév.—Syd., loc. cit., II, p. 158.—Gz. Frag., loc. cit., II, p. 46.

En hojas vivas de *Euphorbia chamaesycae* en todas sus fases, x-1927, leg. Fr. Teódulo Asensio.

21. **U. striatus** Schroet.—Syd., loc. cit., II, pp. 115 y 359.—Gz. Frag., loc. cit., II, p. 76.

En las hojas de *Medicago lupulina* en sus dos fases superiores. Isleta de La Vid, VIII-1929.

22. **Uromyces trifolii** (Hedw. f.) Lév.—Syd., loc. cit., II, pp. 132 y 361.—Gz. Frag., loc. cit., II, p. 90.

En hojas y pecíolos de *Trifolium fragiferum*. Los uredosoros están atacados de *Darluca filum* Biv. A orillas del Duero, VIII-1929.

23. **Phragmidium violaceum** (Schultz.) Wint.—Syd., 1915, III, p. 139.—Gz. Frag., loc. cit., II, p. 146.

En hojas de *Rubus* sp. en sus fases urédica y teleutospórica. Isleta de La Vid, VIII-1929. Hemos observado en esta especie la curiosa anomalía de una mesospora de escaso desarrollo (21 $\times$ 17,5 μ), con pedicelo normal.

24. **Gymnosporangium clavariaeforme** (Jacq.) DC.—Syd., loc. cit., III, p. 59.—Gz. Frag., loc. cit., II, p. 59.

En hojas y frutos de *Crataegus brevispina* en sus facies espermogónica y ecídica. Cerca de Los Frailes, V-1928, leg. Fr. Teódulo Asensio, e Isleta de La Vid, VIII-1929.

25. **Melampsora pinitorqua** (A. Br.) Rostr.—Syd., loc. cit., III, p. 340.—Gz. Frag., loc. cit., p. 201.

En hojas vivas de *Populus alba* en sus dos fases superiores. Isleta de La Vid, VIII-1929. Primera cita en la localidad.

26. **M. salicis-albae** Klebh.—Syd., loc. cit., III, p. 372.—Gz. Frag., loc. cit., II, p. 210.

En hojas de *Salix alba* en su fase uredo, segunda generación, acompañada de *Darluca filum* Biv. Isleta de La Vid, VIII-1929.

27. **Aecidium ranunculacearum** DC.—Gz. Frag., loc. cit., II, p. 363.

En hojas vivas de *Ranunculus repens*. A orillas del Duero, cerca de Guma, V-1928, leg. Fr. Teódulo Asensio. Es matriz nueva para nuestra flora.

Ustilaginales (Tul.) Sacc. et Trav.

28. **Ustilago hordei** (Pers.) Kell. et Swingl.—Sacc., Syll., XI, p. 283.—Schel., Die Brandp. der Schw., p. 11.

En espigas de *Hordeum vulgare*. Campos próximos al Colegio, VII-1928, leg. Fr. Teódulo Asensio.

29. **Ustilago hypodites** (Schlecht.) Fr.—Sacc., Syll., VII, p. 453.—Schel., loc. cit., p. 25.

En cañas, vainas y espigas de *Agropyrum junceum*. Citada únicamente, hasta la fecha, en Llanes, sobre *Agropyrum repens*.

30. **U. tritici** (Pers.) Jens.—Sacc., Syll., IX, p. 283.—Schel., loc. cit., p. 2.

En espigas de *Triticum durum*. Campos próximos al Colegio, VII-1928, leg. Fr. Teódulo Asensio.

Oomicales (Corda) Sacc. et Trav.

31. **Cystopus candidus** Lév.—Sacc., Syll., VII, p. 334.—Mig., Pilz. Band., III, I t., p. 153.

En hojas y tallos de *Rapistrum rugosum*. Camino del Valdoso, V-1928, leg. Fr. Teódulo Asensio. Es la segunda cita que se hace en nuestra flora sobre esta matriz.

32. **C. tragopogonis** (Pers.) Schr.—Sacc., Syll., VII, p. 234.

En hojas de *Xeranthemum inapertum*. A orillas del Duero, VII-1928, leg. Fr. Teódulo Asensio. Es matriz nueva para nuestra flora.

Pyreniales (Fr.) Sacc. et Trav.

33. **Erysiphe durieui** Lév.—Sacc., Syll., I, p. 17.

En hojas y brácteas florales de *Phlomis lichnitis*. Isleta de La Vid, VIII-1929. Citada de Uclés sobre la misma planta.

34. **Leveillea taurica** (Lév.) Arnaud.—Ann. Epiphyt., t. VII, 1919-1920, pp. 92-108.—Sacc., Syll., XXIV, p. 226.

En hojas de *Asteriscus aquaticus* y de *Phlomis herba-venti*. La Vid (Burgos), IX-1929, leg. Fr. Teódulo Asensio.

Acompañada en *Asteriscus* de *Ovulariopsis* sp. Pat. et Har., que, según E. S. Salmon (*Ann. Myc.*, 1904, pág. 436), es idéntica a la forma conidiana del género *Phyllactinia*. En este caso podemos asegurar que dicha forma está asociada a la *Levellea taurica* (Lév.) Arn., sin que por esta coexistencia pretendamos establecer relación genética entre ellas; bien pudiera ocurrir que ulteriormente apareciera la fase ascófora de *Phyllactinia*.

Por lo demás, los conidios por mí observados concuerdan exactamen-

te con la forma de los representados en la lámina VII del trabajo de E. S. Salmon, loc. cit., y sus dimensiones oscilan entre 36,6-57,5 × × 10,7-17,85 μ.

35. **Sphaerella equiseti** Fuck.—Symb. Myc., p. 102, t. IV, fig. 40.—Sacc., Syll., I, p. 534.

Peritecas esparcidas, inmergidas, globosas, negras, ascas sin parafisos, octosporas, cilindroideas, sesiles, rectas o incurvadas, de 43,5 × 10,5 μ; esporidios dísticos, hialinos, 1-septados, un poco estrechados al nivel del tabique, 14-16 × 3,5-4 μ, plurigutulados.

En tallos secos de *Equisetum* sp., acompañada de *Diplodina equiseti* Sacc., Isleta de La Vid (Burgos), VIII-1929.

Especie nueva para la flora española.

36. **S. iridis** Auersw.—Sacc., Syll., I, p. 524, et XXII, p. 143.

En hojas de *Iris* sp. Isleta de La Vid, VIII-1929.

Las peritecas, por lo común, son algo menores, y los esporidios, 3-4 gutulados, poco más anchos que en la forma tipo descrita con más detalle por Syd. (*Ann. Myc.*, VI (1908), pág. 479).

37. **S. theodulina** Unam. sp. nov.

Peritheciis hypophyllis, sparsis, quandoque confluentibus, atris, immersis, epidermide primo tectis, dein ea rupta prominulis, globosis vel globoso-depressis; excipulo membranaceo, fuligineo ex cellulis polygonalibus 9-11 μ diam., formato, ostiolo non distincto, praeditis; 82-85 × × 100-107 μ; ascis aparaphysatis, fusoideis vel oblongo-arcuatis, apicem versus attenuatis, subsessilibus, 35-40 × 10,5-15 μ, octosporis; sporidiis distichis vel subtristichis, hyalinis, cylindraceis, circa medium 1-septatis, ad septum non constrictis, 12,5-16 × 3-3,5 μ, 2-4 guttulatis.

Habitat in foliis siccis *Caricis pendulae* prope La Vid (Burgos), III-1928, ubi leg. Fr. Theodulus Asensio, cui libenter dicata species.

Distinta de la *S. pusilla* Auersw. y de la *S. lineolata* (Desm.) De Not., que atacan también a la misma matriz, porque la especie descrita tiene las peritecas mucho mayores y los esporidios menores.

38. **S. vitensis** Unam. sp. nov.

Peritheciis gregariis, punctiformibus, minutis, atris, innato-prominulis, globosis vel ellipsoideis, papillatis, 89-117 × 83-91 μ diam.; excipulo tenuiter membranaceo, laxo parenchymatico, chlorino-fuligineo, ex cellulis elongato-rotundatis, 9-14 × 7-9,5 μ formato; poro circulari latiusculo

usque ad 14-16 μ diam., pertusis; ascis aparaphysatis, oblongis basim versus parum attenuatis, 42-50 × 17,8 × 24,5 μ; octosporis, biseriatis vel subtriseriatis, cylindraceis, utrinque attenuatis, 1-septatis, ad septum vix constrictis, hyalinis, 25,5-31,5 × 4,5-5,3 μ, 4-guttulatis.

Habitat in calamis siccis *Scirpi holoschaeni* ad oram fluvii (vulgo) Duero, La Vid (Burgos) ubi legi, 14-VIII-1929.

Afín a la *Sphaerella scirpi-lacustris* Auersw., pero difiere de ella nuestra especie por tener las peritecas mucho menores y en cambio los esporidios mayores.

39. **Dydimosphaeria brunneola** Niessl.—Sacc., Syll., I, p. 709.

En hojas secas de *Epilobium hirsutum*. Isleta de La Vid, IX-1929, leg. Fr. Teódulo Asensio. Es matriz nueva para nuestra flora.

40. **D. theodulina** Unam. sp. nov.

Species foliicola et parasitica, totam folii paginam adurens. Peritheciis amphigenis, consuete hypophyllis, numerosis, sphaeroideis vel elliptico-depressis, primum in parenchymate foliorum immersis, dein epidermide fissa erumpentibus, membranaceis, brunneo-ferrugineis, 75,6-164,5 μ; ostiolo circulari, subpapillaeformi usque 12-21 μ amplo, pertusis; ascis paraphysatis, cylindraceis, rectis vel curvatis, leniter basim versus angustatis, octosporis, 68-70 × 14,24 μ; sporidiis monostichis, quandoque subdistichis, oblongis, brunneis, 1-septatis, ad septum constrictis, 18 × 8 μ, loculo superiore parum minore; paraphysibus numerosis, ascis valde longioribus, hyalinis, pluriarticulatis.

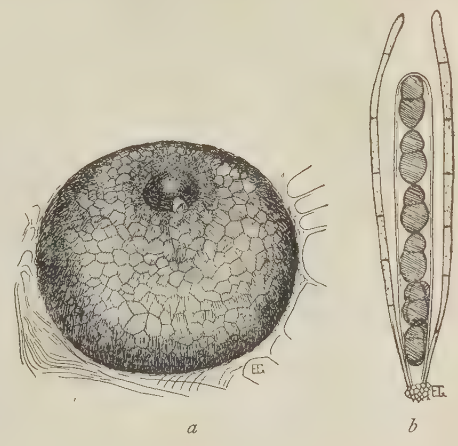


Fig. 1.—*a*, periteca de *Dydimosphaeria theodulina* Unam.; *b*, asca con parafisos de *Dydimosphaeria theodulina*.

Habitat in foliis *Populi pyramidalis* ad oram fluvii (vulgo) Duero, prope La Vid (Burgos) ubi leg. Fr. Theodulus Asensio, VIII-1928, cui grato animo dicata species.

Esta bonita especie, encontrada primeramente por Fr. Teódulo Asensio, la hemos observado en la misma localidad a mediados del pasado

agosto. Se presenta en forma epidémica y hace en el chopo lombardo daños de consideración. Comienza su ataque por las hojas de las ramas inferiores, invadiendo después las de las superiores; mata completamente las hojas atacadas y aun las ramillas que las sustentan, aunque en éstas no hemos observado la presencia de ninguna periteca.

Sobre el mismo soporte se ha descrito por Vuillemin la *Dydimosphaeria populina*, inconfundible con la que acabamos de describir; la especie vuilleminiana es ramulícola, y tiene las peritecas, ascas y esporidios, mucho mayores, y el lóculo superior de los esporidios es mayor que el inferior, lo contrario de lo que ocurre en nuestra especie.

41. **Leptosphaeria junci-glauci** Unam. sp. nov.

Peritheciis globoso-conoideis, sparsis, atro-fuligineis, tectis, dein epidermide rupta erumpentibus, 160 × 142,8 μ, poro amplo ca. 35,5 μ diam., pertusis; ascis octosporis, cylindraceis, rectis vel curvulis, 70 × 17,5 μ, paraphysibus filiformibus ascis valde longioribus, hyalinis, superne parum incrassatis, praeditis; sporidiis tristichis, fusoideis, utrinque attenuato-rotundatis, primum viridulis, dein flaveolis, 4-5 septatis, plerumque 5 septatis, ad septa non vel parum constrictis, rectis vel parum curvatis, 21-26 × × 5-5,5 μ, pluriguttulatis.

Habitat in calamis siccis *Junci glauci* ad oram fluminis (vulgo) Duero, prope Guma, La Vid (Burgos) ubi leg. Fr. Theodulus Asensio, VIII-1929.

Especie completamente distinta de las muchas *Leptosphaeria* que albergan las diferentes especies de *Juncus*.

42. **L. typhae** Karst., Myc. Fenn., II, p. 99.—Sac., Syll., II, p. 64.

Ascas octosporas, subsesiles, fusoideo-alargadas, de 50-70 × 9-12 μ; esporidios fusiforme-alargados, algo encorvados, obtusos por ambos extremos, 3-septados, rara vez 4 septados, rojizos, de 16-21 × 4-5,5 μ; parafisos delgados, más largos que las ascas.

En cálamos medio podridos de *Typha latipholia*. Orillas del Duero. La Vid, VIII-1929. Especie nueva para nuestra flora.

43. **L. vitensis** Unam. sp. nov.

Peritheciis punctiformibus atris, numerosis, sparsis, immerso-prominulis, globosis vel globoso-conoideis, papillatis, membranaceis, mycelio brunneo obvallatis, 78,5-88,9 μ; ostiolo papillaeformi, circulari ca. 12-15 hiantibus; ascis paraphysatis, octosporis, cylindraceo-subclavatis, sessilibus, apud basim sensim attenuatis, 35-44,8 × 14-16 μ; paraphysibus

linearibus, hyalinis, ascis paullo superantibus suffultis; sporidiis distichis, ellipsoideis, utrinque rotundatis, brunneis, 3-septatis, parum constrictis, loculo subultimo paullo crassiore, 16-17,5 × × 5,5-6,8 μ, eguttulatis.

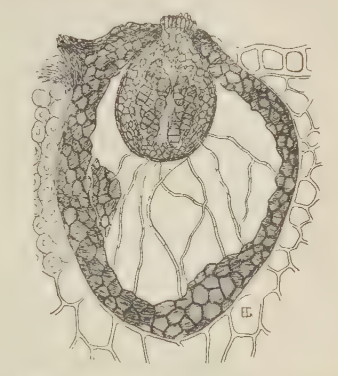


Fig. 2.—Periteca, incluída en otra, de *Leptosphaeria vitensis* Unam.

Habitat in parte superiori calamorum, bractearum inflorescentiae pedunculorumque floralium *Junci glauci*, ad oram fluminis (vulgo) Duero, prope Guma, La Vid (Burgos) ubi leg. Fr. Theodulus Asensio, VIII-1929. Socia adest *Leptosphaeria junci-glauci* Unam.

Hemos observado en esta especie una periteca incluída dentro de otra, con la particularidad de que en la incluída se ven las ascas y esporidios con toda claridad, conforme se representa en la figura 2.

44. **Pleospora caricis-pendulae** Unam. sp. nov.

Peritheciis epiphyllis, apud nervos foliorum seriatim in lineas longitudinales dispositis, punctiformibus, atris, globosis vel globoso-depressis,

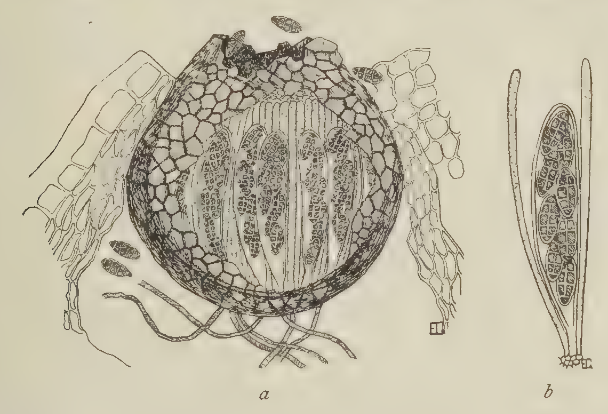


Fig. 3.—*a,* periteca de *Pleospora caricis-penaulae* Unam.; *b,* asca con parafisos de *Pleospora caricis-pendulae.*

epidermide velatis, 99,9-178,5 alt., 164-196 μ latis; excipulis peritheciorum membranaceis, 2-3,5 μ crassis, ex cellulis elongato-rotundatis 10-17,5 μ, efformatis, ascis paraphysatis, cylindraceis, sursum rotundatis, ad basim

attenuatis, subpedicellatis, octosporis, 89,25 × 16-17,5 μ; paraphysibus hyalinis, crassiusculis, sursum incrassatis, rotundatisve, ascis longioribus, suffultis; sporidiis distichis, oblongis, laete flavo-luteolis, muriformibus, transverse 4-septatis, longitudinaliter 3-septatis 21-22 × 10,5-11 μ episporio 1-1,5 μ crasso, eguttulatis.

Habitat in foliis siccis *Caricis pendulae*, ad oram fluminis (vulgo) Duero, prope La Vid (Burgos) ubi leg. Fr. Theodulus Asensio, III-1928.

Especie muy bonita, inconfundible con las *Pleospora* que albergan las demás especies de *Carex*.

Discales (Fr.) Sacc. et Trav.

45. **Pseudopeziza trifolii** (Biv. Bernh.) Fuck.—Symb., p. 290.—Sacc., Syll., VIII, p. 723.

En hojas de *Trifolium pratense*. Isleta de La Vid (Burgos), VIII-1929.

Deuteromycetae Sacc.

Sphaeropsidales (Lév.) Lindau.

46. **Phyllosticta caricis** (Fuck.) Sac.—Syll., III, p. 61.—Allesch., Sphærops., VI, p. 159.

En hojas de *Carex* sp. Orillas del Duero, La Vid (Burgos), leg. Fray Teódulo Asensio, IX-1929. Segunda cita en nuestra flora.

47. **P. cuestae** Gz. Fragoso, in Micr. var. de España y de Cerdaña, 1916, p. 46.

En hojas de *Phlomis Herba-venti*. Camino de Los Frailes, 24-VIII-1929, leg. Fr. Teódulo Asensio. La tengo citada de Uclés sobre la misma planta.

48. **P. salicicola** Thüm., Contr. Fung. Gall. novi in Journ. d'Hist. Nat., 1885, núm. 4, p. 55.—Sacc., Syll., X, p. 119.—Allesch., loc. cit., p. 86.

Manchas numerosas, redondeadas o angulosas, limitadas por las nerviaciones, confluentes, epifilas; primero rojo-violáceas; finalmente blanco-cenicientas; picnidios epifilos, esparcidos, escasos, negros, globoso-deprimidos, de 170 μ; ostiolo redondo, limitado por una zona obscura, de 17,5 μ de diámetro; espórulas hialinas, continuas, ovales u oblongas, redondeadas por ambos extremos, de 3,5-6 × 1,8-2,2 μ, egutuladas.

En hojas de *Salix* sp., junto al Duero, La Vid (Burgos), X-1927, leg. Fr. Teódulo Asensio.

Es especie nueva para nuestra flora. Se aparta un poco de la forma tipo, que tiene la espórulas algo menores (3,5-4 × 1,5-2 μ).

49. **Phyllosticta scolymi** Pat., Cat. rais. pl. cell. Tunisie, 1897, p. 115.—Sacc., Syll., XIV, p. 855.

Manchas anfígenas, angulosas, de color ceniciento-plomizo; picnidios negros, densamente gregarios, anfígenos, en su mayoría epifilos, globosos, semiinmergidos, de 110-150 μ, de pared celulosa, de color amarillo-rojizo u obscuro; poro circular de 16-17,5 μ de diámetro; espórulas numerosísimas, hialinas, continuas, bacilares, rectas o algo encorvadas, de 4-6 × × 1-1,5 μ.

En hojas de *Scolymus hispanicus*. Campos próximos al Duero, La Vid (Burgos), VIII-1929. Especie nueva para la flora española.

50. **Phoma juncicola** Brun., Champ. Saint., p. 338.—Sacc., Syll., X, p. 184. Allesch., loc. cit., p. 336.

Espórulas ovales, continuas, hialinas, de 4-5 × 2,5-3 μ.

En cálamos de *Juncus glaucus*. Junto al Duero, cerca de Guma, La Vid (Burgos), leg. Fr. Teódulo Asensio, VIII-1929. Matriz nueva para la flora mundial, y especie, también nueva, para la española.

51. **P. nebulosa** (Pers.) Mont., Berk. Outl., p. 314.—Sacc., Syll., III, p. 135.

Espórulas ovales u oblongas, de 3,5 × 2,5-3 μ.

En tallos de *Reseda* sp. Campos próximos al Duero, La Vid (Burgos), VIII-1929. Matriz nueva para nuestra flora.

52. **Vermicularia caricis** Brun., Flor. myc. Saint. et Four. in Bull. Soc. Sc. Nat. Ouest., p. 219.—Sacc., Syll., XI, p. 504.—Allesch., loc. cit., p. 498.

En hojas secas de *Carex* sp. Junto al Duero, La Vid (Burgos), IX-1929, leg. Fr. Teódulo Asensio. Primera cita para nuestra flora.

53. **Placosphaeria caricis pendulae** Unam. sp. nov.

Stromatibus hypophyllis, ellipsoideo-depressis vel subcircularibus, immersis, epidermide velatis, sparsis, extus atris, intus hyalinis, 2-3 locellatis, 107-153 × 71,5-89 μ; sporulis hyalinis, continuis, oblongis, rectis vel curvulis, 5,5-8 × 2-2,5 μ, 1-2 guttulatis; basidiis hyalinis filiformibus, 14-16 μ longis.

Habitat in foliis siccis *Caricis pendulae* prope la Vid (Burgos) ubi leg. Theodulus Asensio, III-1928. Socia adest: *Hendersonia caricis pendulae* Unam.

54. **Ascochyta cynodontis** Unam. sp. nov.

Pycnidiis hypophyllis, sparsis, quandoque confluentibus, geminatis, immersis, globoso-depressis, brunneo fuligineis, contextu parenchymatico membranaceo, fulvis; 88,5-125 × 53,5-67,8 μ, poro minuto ca. 10-11 μ diam., praeditis; sporulis hyalinis ellipsoideis, prope medium 1-septatis, ad septum non constrictis, rectis vel curvulis, 12-18 × 3,5-4 μ, minutissime 2-6 guttulatis.

Habitat in foliis siccis *Cynodontis dactylonis*, prope La Vid (Burgos) ubi legi VIII-1929.

55. **A. quadriguttulata** Kab. et Bub., Hedwigia 50 (1909), p. 40.—Sacc., Syll., XXII, p. 1028.

Espórulas numerosísimas, cilindroideas, en uno y a veces en ambos extremos atenuadas, rectas o encorvadas, 1-septadas, hialinas, algo contraídas al nivel del tabique, 17-28 × 4,5-7 μ, en general 4-gutuladas.

En hojas secas de *Sparganium ramosum*. Orillas del Duero, La Vid (Burgos), VIII-1929. Especie nueva para nuestra flora. Las espórulas son algo más largas y gruesas que en la forma tipo.

56. **Diplodina equiseti** Sacc., Ann. Myc., 1905, p. 233.—Sacc., Syll., XVIII, p. 355.

Picnidios gregarios, primero cubiertos, después erumpentes, globosos, de 150-160 μ de diámetro; espórulas cilindráceas, a veces un poco encorvadas, hialinas, de 16-19 × 4-4,5 μ, 4-gutuladas.

En tallos secos de *Equisetum arvense*. Isleta de La Vid (Burgos), VIII-1929. Especie nueva para nuestra flora.

57. **Darluca filum** (Biv.) Cast.—Sacc., Syll., III, p. 140.—Allesch., loc. cit., p. 704.

En uredos de *Puccinia agropyrina*, sobre *Agropyrum* sp. y de *Puccinia chondrillina*, sobre tallos de *Chondrilla juncea*. La Vid (Burgos), VIII-1929.

58. **Septoria bromi** Sacc., Mich., I, p. 194.—Syll., III, p. 512.—f. **alopecuri** Karst.—Symb. myc., XV, p. 151.—Hedwigia, XXIII (1884), p. 86.

Picnidios de 80-110 μ; espórulas filiforme-mazudas, de 56-65 × × 2,5-3 μ.

En hojas de *Alopecurus pratensis*. La Vid, junto al Colegio, V-1928, leg. Fr. Teódulo Asensio. Es matriz nueva para la variedad; estaba citada únicamente en *Alopecurus castellanus*.

59. **Septoria cynodontis** Fuck., Symb. myc., p. 389. — Sacc., Syll., III, p. 562.—Allesch., loc. cit., p. 770.

Espórulas filiformes, 1-2 tabicadas, plurigutuladas, hialinas, de 53-65 × × 1,5-2 μ, rectas o encorvadas.

En hojas de *Cynodon dactylon*. Orillas del Duero, La Vid (Burgos), VIII-1929. Especie nueva para la flora española.

60. **S. centaureae-asperae** Unam. sp. nov.

Maculis amphigenis, rotundatis, 6-8 mm. diam., cinereo albescentibus; pycnidiis amphigenis, consuete hypophyllis, sparsis, rarius confluentibus, geminatis, immerso-prominulis, globosis, fuligineo-olivaceis, 70-107,5 μ; excipulo parenchymatico, membranaceo, ex cellulis elongato-polygonalibus, 10-17,5 μ longis, et 7-9 μ latis; poro rotundato usque 16-18 μ diam., pertusis; sporulis cylindraceis, rectis vel curvulis, in uno extremo parum attenuatis, hyalinis, primum continuis, dein 1-3 septatis, frequenter 1-septatis, ad septa non constrictis, 17,5-38,5 × 3,5-3,8 μ, pluriguttulatis.

Habitat in foliis siccis *Centaureae asperae*, prope La Vid (Burgos) ubi leg. Fr. Theodulus Asensio, V-1928.

61. **S. euphorbiae nicaeaensis** Unam. sp. nov.

Pycnidiis in maculis ferrugineis amplis incolentibus, epihyllis, sparsis, punctiformibus, atris, primum immersis, dein epidermide fissa erumpentibus, globosis vel globoso-conoideis, 142-160,5 μ, contextu parenchymatico, membranaceo, pallide ochraceo, poro rotundato amplo usque 24 μ diam., perforatis; sporulis subulatis, numerosissimis, rectis vel parum curvatis, hyalino-chlorineis, continuis vel obsolete 1-2 septatis, 67,8-96,5 × 3,5 μ, in extremo crasso, minutissime granulosis.

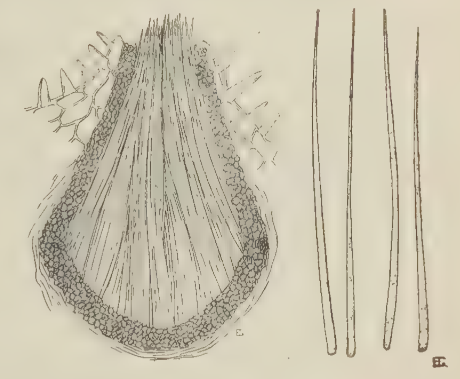


Fig. 4.—Picnidio de *Septoria euphorbiae nicaeaensis* Unam., y (a la derecha) espórulas.

Habitat in foliis *Euphorbiae nicaeaensis*, prope La Vid (Burgos) ubi leg. Fr. Theodulus Asensio, III-1928.

Al género *Euphorbia* atacan seis especies de *Septoria*, de las cuales

se distingue con facilidad la que acabamos de describir con sólo fijarse en la forma aleznada tan peculiar de las espórulas y en la longitud muchísimo mayor de las mismas que en todas las demás especies indicadas. Va acompañada de picnidios de un uredal, de cuyos perifisos se distinguen fácilmente las espórulas por ser aquéllos más gruesos y cortos. Además los picnidios del uredal llevan los característicos espermacios, de los que carecen, como es sabido, los del género *Septoria.*

62. **Septoria graminum** Desm.—Sac., Syll., III, p. 565.—Allesch., loc. cit., p. 789.

En hojas de *Triticum vulgare.* Campos próximos al Colegio, leg. Fr. Teódulo Asensio, VII-1928.

63. **S. lineolata** Sacc. et. Speg., Mich., II, p. 279.—Syll., III, p. 567.—Allesch., loc. cit., p. 750.

En hojas de *Carex* sp. Junto al Duero, La Vid (Burgos), IX-1929, leg. Fr. Teódulo Asensio. Es especie nueva para nuestra flora.

64. **S. passerinii** Sacc.—Syll., III, p. 560.—Allesch., loc. cit., p. 794.

Espórulas de 30-45 × 2 μ, rectas o curvas, pluriguttuladas.

En hojas de *Hordeum murinum.* Campos próximos al Colegio de La Vid (Burgos), leg. Fr. Teódulo Asensio, VII-1928.

65. **S. populi** Desm.—Sacc., Syll., III, p. 502.—Allesch., loc. cit., p. 834.

En hojas de *Populus nigra.* Langa (Soria), cerca de La Vid, leg. Fr. Teódulo Asensio, VII-1928.

66. **S. riparia** Passer., Funghi Parm. Sept., núm. 2, p. 134.—Sacc., Syll., III, p. 567.—Allesch., loc. cit., p. 750.

Picnidios epifilos, esparcidos, globosos o globoso-piriformes, de color leonado claro, pequeños, de 82,5-88,2 μ; espórulas hialinas, continuas, aciculares, pluriguttuladas, de 35-57,2 × 2-2,5 μ.

En hojas de *Carex* sp. Junto al Duero, La Vid, IX-1929, leg. Fr. Teódulo Asensio. Especie nueva para nuestra flora.

67. **Rhabdospora tragopogonis** Rich., Cat. Champ. Marn. Suppl., p. 548. Sacc., Syll., x, p. 394.—Allesch., loc. cit., p. 927.

Picnidios dispuestos en serie lineal, globosos, prominulos, de color leonado, de 85,6 × 70,5 μ; espórulas hialinas, continuas, rectas o arqueadas, atenuadas en ambos extremos, de 18 × 2,5-3 μ.

En escapos florales secos de *Tragopogon porrifolium.* La Vid (Burgos), VIII-1929. Especie nueva para la flora española.

68. **Stagonospora paludosa** (Sacc. et Speg.) Sacc. — *Hendersonia paludosa* Sacc. et Speg., in Mich., I, p. 3631.—Sacc., Syll., III, p. 493.—Allesch., loc. cit., p. 970.—Var. **caricis pendulae** Unam. nov.

Pycnidiis sparsis in parenchymate foliorum immersis, amphygenis, globosis, papillatis, ostiolum versus epidermidi haerentibus, flavo-brunneolis, 150-173,5 μ; sporulis fusoideis, utrinque parum attenuatis, hyalinis, rectis vel curvulis, 7-10 septatis, ad septa non vel vix constrictis, 66,5-78,5 × 10-11 μ, pluriguttulatis.

Habitat in foliis siccis *Caricis pendulae*, prope La Vid (Burgos) ubi leg. Fr. Theodulus Asensio, III-1928.

Difiere de la forma tipo principalmente por el mayor tamaño de los picnidios, que sólo llegan a 100-120 μ, y cuyas espórulas miden 50-60 μ.

69. **S. vitensis** Unam. sp. nov.

Pycnidiis sparsis, in parenchymate foliorum omnino immersis, globosis, cinereo-fuligineis, minutis, 77,5 μ diam.; contextu parenchymatico ex cellulis polygonalibus 3-7 μ diam., crebre coalescentibus, efformato; ostiolo non viso; sporulis oblongis, hyalinis, utrinque rotundatis, 2-3 septatis, rectis vel parum incurvatis, 15,5-24,6 × 4-6 μ, 3-4 guttulatis.

Habitat in foliis siccis *Caricis* sp. ad oram fluminis (vulgo) Duero, prope La Vid (Burgos) ubi leg. Fr. Theodulus Asensio, IX-1929. Socia adest: *Septoria lineolata* Sacc. et Speg.

70. **Hendersonia caricis pendulae** Unam. sp. nov.

Pycnidiis hypophyllis, atris, per totam folii paginam sparsis, globosis, vel globoso-conoideis, papillatis, consuete omnino immersis, quandoque epidermide rupta, prominulis, 120,8-184,25 × 89 92 μ; contextu membranaceo flavo-fuligineo, ostiolo circulari usque 10-12 μ, pertusis; sporulis fusoideis, in uno extremo parum attenuatis, rectis vel curvulis, singillatim fusco-chlorineis, turmatim flavo-luteolis, 4-7 septatis, ad septa non constrictis, 36,5-53,6 × 3,5-4,5 μ, pluriguttulatis.

Habitat in foliis siccis *Caricis pendulae*, ad oram fluminis (vulgo) Duero, prope La Vid (Burgos) ubi leg. Fr. Theodulus Asensio, III-1929.

Afín, pero distinta, de *Hendersonia caricis-pilosae* Petrak. (Vid. *Ann. Myc.*, XXV, 1927, pág. 319).

71. **Piggotia astroidea** Berk. et Br. —Sacc., Syll., III, p. 637.

En hojas de *Ulmus campestris*. Orillas del Duero, La Vid (Burgos), leg. Fr. Teódulo Asensio, IX-1929.

72. **Leptostromella juncina** (Fr.) Sacc.—Syll., III, p. 660.

En cálamos de *Juncus glaucus*. Orillas del Duero, cerca de Guma, La Vid (Burgos), leg. Fr. Teódulo Asensio, VIII-1929. Es matriz nueva para nuestra flora.

Melanconiales (Corda) Sacc. et Trav.

73. **Gloeosporium morianum** Sacc., in Mori, Enum. dei Funghi di Modena, Giorn. Bot. Ital., 1886, núm. 1, p. 23.—Sacc., Syll., x, p. 458.

Acérvulos epifilos, de 100-120 μ; conidios oblongo-cilindráceos, redondeados por ambos extremos, hialinos, generalmente rectos, de 6-7 × × 1,5 μ, basidios fasciculados, filiformes, de 10-14 × 1,5 μ.

En hojas de *Medicago sativa*. Isleta de La Vid (Burgos), VIII-1929. Especie nueva para nuestra flora.

74. **Marsonia potentillae** (Desm.) Fisch., in Rabh., Funghi Europ.—Sacc., Fung. ital., tab. 1070.—Sacc., Syll., III, p. 770.—Allesch., loc. cit., p. 607.

En hojas de *Potentilla reptans*. Isleta de La Vid (Burgos), VIII-1929. La tengo citada de Llanes (Asturias) sobre la misma planta.

Hyphales (Martius) Sacc. et Trav.

75. **Ramularia winteri** Thüm., Hedwigia, xx, p. 57 (1881).—Sacc., Syll., IV, p. 202.

En hojas de *Ononis spinosa*. La Vid (Burgos), IX-1929, leg. Fr. Teódulo Asensio.

76. **Coniosporium arundinis** (Corda) Sacc.—Syll., IV, p. 243.—Ferr., Hyph., p. 205.

En cañas, vainas y hojas de *Phragmites communis*. Isleta de la Vid (Burgos), VIII-1929.

77. **Hadrotricum virescens** Sacc. et Roum., in Rev. Myc., III, p. 56 (1881). Sacc., Syll., IV, p. 301.—Lindau, Hyph., I, p. 683.

En hojas de *Agrostis alba*. Junto al Duero, La Vid (Burgos), VIII-1929. Especie nueva para nuestra flora; se aparta un poco de la forma tipo, que tiene los conidióforos y conidios un poco más cortos.

De las 77 especies citadas resultan 12 y una variedad nuevas para la ciencia; 13, para la española, y dos matrices nuevas para la flora mundial y siete para la española.

Jardín Botánico de Madrid, 18-XI-1929.

Nuevos datos sobre las terrazas cuaternarias de los ríos Jarama y Henares

por

Francisco Hernández-Pacheco y Pedro Aranegui.

Con posterioridad a nuestros trabajos de 1927 sobre este asunto [1], se han ocupado del mismo los Sres. Royo y Gómez y Menéndez Puget, al elaborar la Hoja de Alcalá de Henares (Madrid) del nuevo Mapa Geológico que está publicando el Instituto Geológico y Minero de España [2]. Nos congratulamos de que nuestra labor haya sido de utilidad para tan importante empresa, y agradecemos sinceramente las frecuentes citas que con tal motivo se hacen de nuestras publicaciones.

Con esta ocasión, parece tener actualidad el añadir algunos datos nuevos a nuestras observaciones, aprovechando al mismo tiempo la oportunidad para compararlas con las de los antes citados geólogos y aun para aclarar conceptos que pudieran parecer dudosos o mal establecidos.

Las terrazas de San Fernando, encontrándose en la confluencia del Henares con el Jarama, pueden igualmente considerarse de uno como de otro río, o de ambos a la vez, ya que los depósitos de uno y otro se habrán entremezclado más o menos. Los propios autores citados apoyan este argumento al considerar su terraza de la llanura de Paracuellos como correspondiente a los dos ríos. El deslinde fisiográfico, que no se ha marcado en esta terraza por ser la más alta, aparecería en las otras por fenómenos erosivos posteriores. Pero como los datos numéricos de altitudes concuerdan perfectamente con las observaciones hechas en la cuenca del Jarama en las inmediaciones de Torrelaguna, no presentando, por el con-

[1] Hernández-Pacheco (F.) y Aranegui (P.): «Las terrazas cuaternarias del río Jarama en las inmediaciones de San Fernando y Torrelaguna (Madrid)». Bol. de la R. Soc. Esp. de Hist. Nat., t. xxvii, págs. 310-316, láms. VII-IX. Madrid, 1927.

Aranegui (P.) y Hernández-Pacheco (F.): «Las terrazas cuaternarias del río Henares en las inmediaciones de Alcalá (Madrid)». Bol. de la R. Soc. Esp. de Hist. Nat., t. xxvii, págs. 341-343, lám. XI. Madrid, 1927.

[2] Instituto Geológico y Minero de España: *Mapa Geológico, Memoria explicativa de la Hoja núm. 560, Alcalá de Henares.* Madrid, 1928.

Instituto Geológico y Minero de España: *Datos para el estudio de la Geología de la provincia de Madrid.* Madrid, 1928.

trario, analogía alguna con los niveles observados en la cuenca del Henares en las inmediaciones de Alcalá, resulta más lógico y natural considerar a las terrazas de la citada confluencia como pertenecientes al Jarama.

En corroboración de lo anterior viene el hecho de que entre los cantos que integran las mencionadas terrazas, en su mayor parte de cuarcita, se encuentran, no obstante, algunos calizos, según ya indicamos en nuestro trabajo. A este dato podemos añadir que posteriormente F. Hernández-Pacheco ha encontrado además cantos gneísicos y de granito, relativamente frecuentes, que, por el contrario, no se han encontrado en las terrazas del Henares, cerca de Alcalá. Por estas razones seguimos en la opinión sostenida en nuestro anterior trabajo.

Las terrazas que los Sres. Royo y Gómez y Menéndez Puget establecen para el Henares en Torrejón de Ardoz y sus cercanías (margen derecha), son derrubios que no pueden considerarse como verdaderas terrazas por faltarles la individualidad, lo que impide establecer con fijeza sus respectivos niveles, pudiendo, a lo sumo, considerarse como las llamadas por Chaput terrazas poligénicas [1].

En las cercanías de Torrelaguna existen solamente los cuatro niveles de terrazas señalados en nuestro trabajo. Como en él se advierte, por encima de la más alta aparecen extensiones cubiertas «por cantos rodados de cuarcita de dimensiones variadas, dando origen a una extensa formación de antiguos acarreos fluviales que constituyen lo que en Extremadura y montes de Toledo denominan *raña*». Para esta clase de formaciones, que no pueden considerarse como verdaderas terrazas, propuso D. Eduardo Hernández-Pacheco al Congreso Internacional de Geografía de Cambridge, en 1928, el nombre genérico de «plataformas»; en su trabajo de conjunto publicado con aquella ocasión [2], señaló que «el hecho de que las plataformas de La Valdavia (comarca al norte de la cuenca del Duero) yacen sobre depósitos del Pontiense, establece un límite inferior», añadiendo que «el límite superior es difícil de fijar», aun cuando aduce datos para ello.

[1] Chaput (E.): «Deux types de nappes alluviales: terrasses monogéniques et terrasses polygéniques». *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, 178, páginas 2187-2189. Paris, 1924.

[2] Hernández-Pacheco (E.): *Los cinco ríos principales de España y sus terrazas*. Madrid, 1928.

Notas sobre algunas formas cristalinas de Vanadinita de Santa Marta (Badajoz)

por

Julio Garrido.

(Lám. XXV.)

La fórmula de la Vanadinita, dada por Muñoz del Castillo [1], es $(V\ O_4)_3\ Cl\ Pb_5$, que, aunque nos indica su composición, no nos dice nada acerca de la estructura y de la colocación de los átomos en la molécula.

Según la teoría de coordinación de Werner, dicho mineral es un complejo cuya fórmula es $[Pb\ \{Pb_3\ (V\ O_4)_2\}_3]\ Cl_2$, que, como se ve, es la misma (en cuanto a composición centesimal) que la anterior, con sólo duplicarla.

Esta última fórmula nos muestra claramente la estructura molecular del cuerpo; un átomo de plomo ocupa la posición de átomo central; tres moléculas de vanadato de plomo ocupan posiciones de coordinación, dando un radical complejo divalente de carácter electropositivo, el $[Pb\ \{Pb_3\ (V\ O_4)_2\}_3]$, al que si añadimos dos átomos de cloro, en la esfera externa, nos da la fórmula arriba indicada.

Piñerúa analizó en 1909 vanadinitas de la misma localidad que nos ocupa [2], y demostró la existencia de arsénico, asignándole la fórmula $(V\ O_4)_2'''\ (As\ O_4)'''\ Pb_4\ (Cl\ Pb)'$, que nosotros, basándonos en las ideas de Werner, interpretamos del modo siguiente: En el compuesto de orden superior arriba explicado, sustituímos una de las moléculas de *vanadato* por una de *arseniato* plúmbico, dándonos la fórmula siguiente:

$$\left[Pb \begin{matrix} \{Pb_3\ (V\ O_4)_2\}_2 \\ \{Pb\ (As\ O_4)_2\}_1 \end{matrix} \right] Cl_2,$$

es decir, que al plomo central van coordinadas *dos moléculas de vanadato* y *una de arseniato*.

[1] Muñoz del Castillo: «La Farmacia Española», 1900.

[2] Piñerúa: *Rev. R. Acad. de Cienc.*, VIII, 160.

Este mineral es isomorfo del apatito, teniendo, por tanto, como elemento de simetría, A^{VI}, C, H.

En la colección del Museo Nacional de Ciencias Naturales existen buenos ejemplares, que son los únicos que nosotros hemos estudiado.

Las formas simples en estos ejemplares son escasísimas, y el valor de los ángulos diedros medidos se aparta muy poco del verdadero, por estar muy bien formados los cristales.

Las formas simples se indican en el cuadro siguiente:

FORMAS SIMPLES OBSERVADAS EN LA VANADINITA DE SANTA MARTA (BADAJOZ).

$a : c = 1 : 0{,}71218$

N.	L.	NOMBRE	SÍMBOLOS			Desarrollo
			Gdt.	Miller	Levy	
1	c	Base..................	0	{0001}	c	2
2	m	Prisma de primer orden..	∞ 0	{10$\bar{1}$0}	e^2	1
3	x	Pirámide de primer orden.	+ 10	{10$\bar{1}$0}	p	4
4	z	Idem	+ 30	{30$\bar{3}$1}	$e^{\frac{7}{2}}$	3
5	u	(?) Idem de tercer orden..	— 21	{21$\bar{3}$1}	a^2	5

En la última columna indicamos el desarrollo relativo que adquiere cada cara en los ejemplares estudiados.

La forma (10$\bar{1}$0) es la más corriente, así como la base (0001). Las pirámides (101$\bar{1}$) y (3031) (fig. 1) sólo se encuentran en cristales muy pequeños, cuya determinación hemos tenido que hacer con ayuda de la medida de ángulos planos en el microscopio.

Fig. 1.

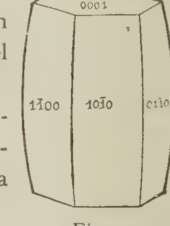
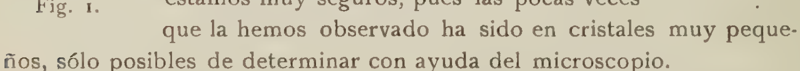


Fig. 2.

La forma (10$\bar{1}$1) tiene muy escaso desarrollo, y sólo se encuentra, en contados casos, truncando las aristas del prisma con la base.

De la existencia de la forma (21$\bar{3}$1) no estamos muy seguros, pues las pocas veces que la hemos observado ha sido en cristales muy pequeños, sólo posibles de determinar con ayuda del microscopio.



La combinación más frecuente es la del prisma con base en cristales de muy diferente aspecto y tamaño, de unos 4 mm. a 1 cm. de largo (lá-

mina XXV, 1). Son, a veces, aciculares y largos; a menudo estriados longitudinalmente, pues están formados por una serie de cristales en formación paralela.

En algunos casos, las caras del prisma son curvas, teniendo el cristal una forma que recuerda la de un tonel, y siendo análogos a unos cristales de Little-Belt Mts. (Montana), que describe Goldschmidt [1] (fig. 2) (lám. XXV, 2).

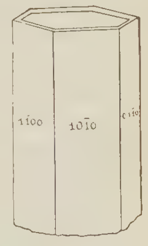


Fig. 3.

Algunas veces los cristales están vacíos y relleno el hueco resultante (fig. 3). El color y aspecto de estos cristales cambia mucho de unos a otros, variando desde pardo rojizo y amarillo, a blanquecinos cuando empiezan a descomponerse.

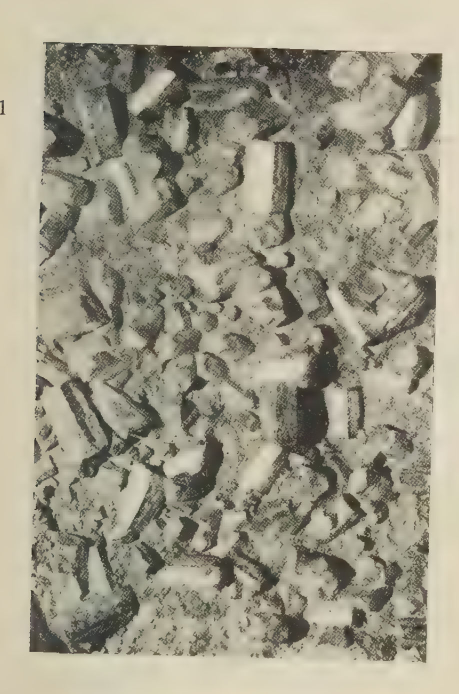
Fig. 4.

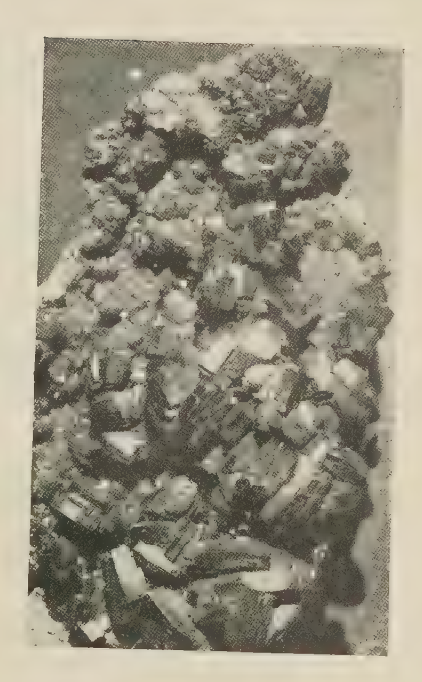
Son brillantes, con brillo vítreo y algo craso en las caras, y muchos están implantados sobre ganga. Ya hemos dicho que se encuentran asociaciones paralelas de prismas largos, unidos en haces, y como no todos ellos terminan a la misma altura, esto hace que a simple vista no aparezca muy clara la base.

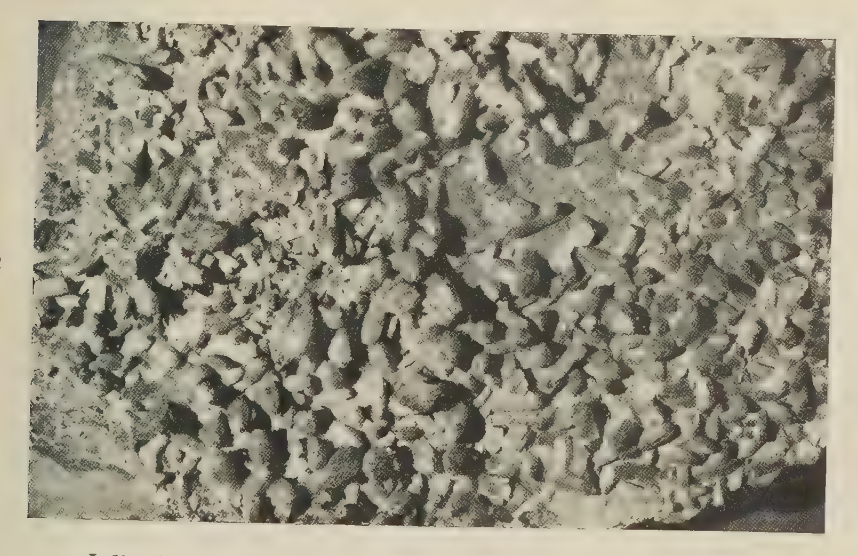
Una asociación curiosa es la representada en la figura 4. Es una agrupación de unos 5 mm. de largo por 2 de ancho. A primera vista parece ser un prisma terminado en pirámide, pero visto con aumento adecuado, se nota en seguida que no es sino un conjunto de prismas que, a medida que están situados más arriba, van individualizándose e inclinándose hacia el centro del cristal, convergiendo al final y dando la impresión de una pirámide (lám. XXV, 3).

[1] Goldschmidt: *Atlas der Krystallformen*, Band 9, Tafel 34, fig. 17.

Laboratorio de Mineralogía
del Museo Nacional de Ciencias Naturales

1


3


2


Julio Garrido: Notas sobre algunas formas cristalinas de Vanadinita de Santa Marta (Badajoz).

Vicia cavanillesii Mz. Mart. sp. nov.

(*V. vestita* Boiss. var. *tuberculata* Willk.)

por

Miguel Martínez Martínez.

Entre los numerosos pliegos de *Vicia lutea* L. que se conservan en el herbario general del Jardín Botánico de Madrid, existe uno que ha motivado la presente nota.

Contiene un solo ejemplar, bastante bien conservado, y le acompaña una etiqueta escrita por Cavanilles, que a continuación copio:

Número 182

Vicia erucoides nova.

Legumina tuberculis apica pilosis ut in erucis.

Tanger, in umbrosis.

A pesar de no indicar la fecha en que fué colectado, puedo asegurar que se trata de una de las plantas que Broussonet herborizó en Africa, y que Cavanilles, acaso por olvido, después de estudiarla dejó sin publicar.

La planta en cuestión corresponde a la *V. vestita* Boiss. var. *tuberculata* Willk. (*Prodr.*, III, pág. 298) y coincide exactamente con otro pliego, existente también en los herbarios del Jardín Botánico, que pertenece al *Iter IV hispanicum*, núm. 162, año 1895, de Porta y Rigo. Fueron cogidos los ejemplares que contiene en Algeciras.

En las obras consultadas sólo he encontrado dos localidades para esta variedad; una es Algeciras (Fritze) Willk., l. c. Pérez Lara, en su Flora Gaditana (parte IV, continuación. *Anal. de la Soc. Esp. de Hist. Nat.*, t. XXI, año 1892, pág. 211), añade para Algeciras la cita de Reverchon y da la de Gibraltar (Dautez) que añade Willkomm en el Suplemento (1893), pág. 237, a la ya indicada.

A pesar de esto no debe de tratarse de una planta rara. Sin ser común,

debe de existir, además, en Málaga y en Africa, en el norte de Yebala, Tánger, Arcila, Ceuta y hasta Tetuán.

Del estudio hecho con los ejemplares de Porta y Rigo y el de Broussonet, propongo separar esta variedad de la *Vicia vestita* Boiss. y elevarla a la categoría de especie; por otra parte, ya sabemos que la *V. vestita* debe ser considerada como la variedad *muricata* Ser. de la *V. lutea* L.

Vicia cavanillesii sp. nov.

Sec. **Euvicia** Vis.

Perennis ? Caulibus erectis, hirsutis; foliis cirrhiferis, cirrho ramoso vel simplice; foliolis 5-6 jugis, mucronatis, pilosis, pilis praecipue pagina inferiore basi tuberculosis; inferioribus obovatis, superioribus lanceolatis; stipulis maculatis, superioribus lanceolatis, integris, inferioribus semisagittatis.

Floribus axillaribus, semper solitaris, magnis, breviter pedicellatis; calyx hispidus dentibus inaequalibus conniventibus, dente inferiore tubo aequante; corola violacea, carina atropurpurea, vexillo glabro alis longiore. Legumen pendulum, compressum, pilis rufis basi tuberculis magnis praeditis ornatum; seminibus 3-4.

Habitat in arenosis humidis. Tánger (Broussonet), Algeciras (Porta et Rigo, Reverchon, Fritze), Gibraltar (Dautez).

Dedico la especie al primer botánico español Antonio José Cavanilles.

Planta rigocárpica ? de 10-35 cm.; con tallos erguidos, acanalados, erizados. Hojas con zarzillo ramoso o sencillo, compuestas de cinco o seis pares de foliolas alternas; las de hojas inferiores, trasovadas, y lanceoladas las de superiores; mucronadas, pelosas, siendo francamente tuberculosos los pelos del envés. Estípulas manchadas, semisagitadas las inferiores, enteras y lanceoladas las superiores.

Flores axilares, cortamente pedunculadas, solitarias, grandes, violadas, de color más fuerte la quilla, estandarte glabro, más largo que las alas. Cáliz híspido, con dientes desiguales; los dos superiores, conniventes; el inferior tan largo como el tubo de la corola.

Legumbre péndula, comprimida, cubierta de pelos rojizos insertos en grueso tubérculo. 3-4 semillas.

Difiere de la *Vicia vestita* Boiss. por los siguientes caracteres: La planta en cuestión tiene las hojas compuestas de 12 foliolas como máximo, mientras que las de *V. vestita* tiene como mínimum 15, llegando hasta 17;

además, las de hojas inferiores nunca son tan trasovadas como en las de la especie estudiada. Los pelos de las foliolas de *V. vestita* nunca son



Fig. 1.—*Vicia cavanillesii* sp. nov. *A*, porte de la planta; *B*, hoja superior; *C*, hoja inferior; *D*, porte de un fruto; *E*, cáliz de *V. cavanillesii*; *F*, ídem de *V. vestita*.

tuberculosos. El cáliz, erizado de pelos rojizos y con los dientes connivententes más cortos que los de la especie de Boissier. El fruto de la *V. ves-*

tita está cubierto de abundantes pelos rojizos; en la *V. cavanillesii*, el indumento no es tan espeso, y los pelos, bastante largos, se insertan en gruesos tubérculos.

Las adjuntas figuras que representan, con la mayor realidad posible, la planta objeto de esta nota, se deben a nuestro consocio, licenciado en Ciencias Naturales y reconocido artista, D. Emilio Guinea López. Sea esta última línea de agradecimiento al compañero y amigo.

Jardín Botánico de Madrid.

Nuevos datos para la flora macromicetológica del Guadarrama

por

Emilio Guinea.

Las especies mencionadas a continuación han sido herborizadas en frecuentes paseos a diversas localidades de pinar, por ser la formación vegetal que más cantidad de material me proporciona.

La mayor parte de las especies han sido herborizadas entre la segunda quincena del mes de septiembre y todo el mes de octubre.

En esta época se manifiesta una abundancia extraordinaria de macromicetos, la cual no he podido aprovechar en su totalidad, a pesar del interés que he puesto en ello. Es mucha tarea para un año.

Entre las localidades visitadas, merecen citarse: pinares de Cercedilla, en los valles de la Fonfría, del río Pradillo, que llamo valle sur de Siete Picos, pues efectivamente lo es (en él se halla la estación del Ferrocarril Eléctrico del Guadarrama, de Siete Picos), y el valle del puerto de Navacerrada, situado al W. de la estación de Biología alpina; pinares de Balsaín; pinares comprendidos entre San Rafael, pueblo de Guadarrama y el Escorial, y pinares de Robledo de Chavela.

La clasificación adoptada es la de P. A. Saccardo, en su Flora Italica Cryptogama (Hymeniales).

Hymenomicetae Fries, *Syst. Mycol.*, 1 (1821), pág. 202.

I. Fam. **Agaricaceae.**

1. Sect. **Leucosporae** Fr.

1. **Amanita pantherina** (D. C.) Secr.

Valle del puerto de Navacerrada, 2-XI-927. Tres individuos de diferente edad sobre el suelo arenoso del pinar, a la orilla de un torrente. Parte alta del valle de río Pradillo (Sierra de Siete Picos), 12-X-929. Dos individuos de igual *habitat* que los anteriores.

D. Telesforo de Aranzadi, en su lista de hongos estudiados en noviembre de 1906, del Empalme, Martorell, San Celoni y Badalona, BOL. DE LA R. SOC. ESP. DE HIST. NAT., t. VII, año 1907, págs. 103-104, cita *Amanita excelsa* o *pantherina* var. *cariosa*, sin anotar el nombre de los autores de las especies a que hace referencia.

2. **Tricholoma rutilans** (Shaeff.) Quél.

Un solo ejemplar bastante jóven en la umbría de Siete Picos (valle del río Pradillo). Entre la hierba húmeda de la orilla de un torrente, 12-x-929.

3. **T. pessudatum** (Fr.) Gill.

Un grupo de individuos a la orilla del torrente, en el valle sur de Siete Picos, 24-x-929.

4. **Clitocybe virens** (Scop.) Sacc.

Abundantes individuos en los valles de la Fonfría, del río Pradillo y del puerto de Navacerrada. Durante el mes de octubre. En el pinar de Balsaín, final del mismo mes, 1929.

5. **C. suaveolens** (Schum.) Quél.

Dos individuos en el césped de una praderita correspondiente a un claro del pinar de la Fonfría, 1-XI-929.

6. **Collybia cirrhata** Schum.

Muy abundante en todos los pinares de la región central de la sierra, sobre hongos en descomposición, de los cuales, por estar en período muy avanzado de putrefacción, sólo he podido determinar el *Lactarius deliciosus* (L.) Fr. Durante todo el mes de octubre.

7. **C. cirrhata** var. **cookei** Bres.

En las dehesas de Cercedilla, debajo de *Quercus toza* Bosc. Escasos individuos, 12-x-929.

8. **C. tuberosa** Bull.

Dos individuos a la orilla de un torrente en arena de granito. Pinar de Balsaín, 20-x-929.

9. **Mycena dilatata** (Fr.) Quél.

Tres o cuatro ejemplares sobre tallos muertos y depositados entre el fango de *Juncus*, 12-x-929.

10. **Mycena rubromarginata** (Fr.) Gill.

Sobre madera de pino en descomposición, valle de la Fonfría, 6-x-929, Pinar de Balsaín, 20-x-929.

11. **M. atromarginata** Fr.

Varios ejemplares en corteza de pino. Pinares de Balsaín, 20-x-929.

12. **M. rosea** (Pers.) Sacc.

Abundantes individuos sobre madera de pino en descomposición, en el pinar de Balsaín, el mismo día que la anterior.

13. **M. iris** Berk.

Dos individuos entre musgo. Valle del puerto de Navacerrada, 12-x-929, y pinar de Balsaín, 20-x-929.

14. **M. seynesii** Quél.

Pinar comprendido entre San Rafael, Guadarrama y El Escorial, sobre conos de *Pinus*, 18-xi 928. Pinar del Hornillo (Sierra de Gredos, Avila), 4-vii-929.

15. **Omphalia velutina** Quél.

Unos cuantos individuos entre matitas esparcidas de musgo, valle de la Fonfría, 6-x-929.

16. **Lactarius flexuosus** Fr.

Un solo ejemplar en la vertiente sur de Siete Picos, 18-x-929.

2. Sect. **Rhodosporae (Hyporrodiae)** Fr.

17. **Entoloma sericellum** (Fr.) Quél.

Varios ejemplares en sitio muy húmedo, al lado de *Collybia cirrhata* Schum. Valle sur de Siete Picos, 18-ix-929.

18. **Leptonia serrulata** (Pers.) Quél.

Un solo ejemplar entre la hierba de una praderita húmeda. Pinares comprendidos entre San Rafael y El Escorial, 22-ix-929.

19. **L. chalybdea** (Pers.) Quél.

Dos individuos entre la hierba húmeda y bastante alta de una praderita. Igual fecha y localidad que la anterior.

3. Sect. **Ochrosporae** Gill.

20. **Cortinarius albo-violaceus** Pers.

Herborizado varias veces, pudiendo confundirse con el *Tricholoma nudum* (Bull.) Quél.; sin embargo, el color de las esporas diferencia bastante bien estas dos especies, sólo en cierto modo equívocas. Real Casa de Campo, 24-x y 13-xi-1928.

21. **C. brunneus** (Pers.) Fr.

Varios ejemplares sobre musgo en praderita húmeda de pinar, 2-xii-928.

22. **C. elegantior** Fr.

Tres ejemplares en sitio húmedo, valle sur de Siete Picos, 24-x-929.

D. Telesforo de Aranzadi lo cita, con duda, de Cataluña, en una de sus publicaciones (Bol. de la R. Soc. Esp. de Hist. Nat., t. v, año 1905, pág. 497). Yo no tengo duda ninguna de que la especie en cuestión se encuentra en la localidad que menciono.

23. **Hebeloma birrum** Fr.

Varios ejemplares bien desarrollados, algo más grande uno de ellos que las dimensiones dadas por los autores, con el pie menos escamoso y el sombrerillo desprovisto en el margen de todo resto, en sitio arenoso. Pinar de Balsaín, 20-x-929.

24. **Inocybe scabra** (Mull.) Gill.

Varias masas de individuos en sitio arenoso, a la orilla de un río, en pinar poco denso. Robledo de Chavela, 29-ix-929.

25. **I. praetervisa** Quél.

Bastante frecuente en la sierra. Valle sur de Siete Picos, octubre de 1927. Valle del puerto de Navacerrada, 12-v-929 y 25-vi-929.

26. **Flammula astragalina** (Fr.) Quél.

En masas fasciculares de numerosos individuos, sobre tocones de pinos en descomposición, entre el cilindro central y la capa cortical. Los ejemplares herborizados, siempre hallados jóvenes, sin alcanzar su com-

pleto desarrollo, presentan suficiencia de caracteres para juzgarles tal especie. Valle de la Fonfría, octubre de 1927 y 6 de octubre de 1929. Valle del puerto de Navacerrada, octubre de 1927.

27. **F. liquiritiae** Pers.

Abundante en la madera de pino en descomposición. San Lorenzo del Escorial, 18-XI-928 y 22-IX-929. Valle de la Fonfría, octubre de 1929.

4. Sect. **Ianthinosporae** Quél.

28. **Stropharia acuminata** (Scop.) Sacc.

Varios individuos en suelo arenoso, en el pinar de Balsaín, 20-X-929.

29. **Hypholoma capnoides** (Fr.) Quél.

Valle del puerto de Navacerrada, pinar de Balsaín y pinares de Tablada (legit Sr. Martínez), octubre de 1929. En ramilletes más o menos numerosos, sobre tocones de pino o restos de madera en putrefacción.

5. Sect. **Melanosporae** (Gill. et Britz.) Sacc.

30. **Panaeolus carbonarius** (Batsch.) Sacc.

Abundante en los pinares de Cercedilla. En los pinares de El Escorial. Fines de septiembre de 1929. En la parte alta de la Sierra de Gredos (hasta los 2.000 metros, julio de 1929), siempre sobre estiércol de vaca.

31. **P. sphinctrinus** (Fr.) Quél.

Abundante en los valles de Cercedilla, sobre estiércol de vaca. Mayo y octubre de 1929.

III. Fam. **Hydnaceae** Fr.

32. **Hydnum hybridum** Bull.

Varios ejemplares al pie de un pino, en la orilla de un torrente. Valle sur de Siete Picos, 12-X-929.

IV. Fam. **Telephoraceae** Pers.

33. **Craterellus lutescens** (Pers.) Fr.

Varios ejemplares en un sitio muy húmedo, entre hierba y musgo, a la orilla de un torrente, próximos a la especie anterior y herborizados en el mismo día.

34. **Corticium subcostatum** (Karst.) Bourdot et Galzin

Sobre corteza de unas ramas gruesas que formaban una rústica puertecita en San Roque, Bilbao, 15-IV-929.



En el presente trabajo se enumeran: un género (*Leptonia* Fr.) y 34 especies nuevas para la flora española. Se distribuyen de la siguiente manera: una especie de Bilbao, otra de la llanura madrileña y las restantes de la Sierra de Guadarrama.

Sección bibliográfica.

Beier (M.).—*Die Pseudoskorpione des Wiener Naturhistorischen Museums. II. Panctenodactyli.* Ann. des Naturh. Museums in Wien, Bd. 43, págs. 341-367. Wien, 1929.

De este importante estudio sobre los Pseudoscorpiones del Museo de Viena, nos interesa especialmente la descripción de una nueva especie recogida en nuestro país por el Prof. R. Ebner, quien la halló en la cumbre del Muley-Hacen, en Sierra Nevada. Se trata de un *Obisium* (s. str.) que el autor describe con el nombre de *nivalis*, y que, a juzgar por la descripción, es muy interesante, ofreciendo cierta semejanza con un *Blothrus*. Seguramente se trata de la especie europea de Pseudoscorpión que vive a mayor altitud.—C. Bolívar y Pieltain.

García Mercet (R.).—*Afelínidos paleárticos (Hym. Chalc.)* 3.ª nota. Eos, t. v, páginas 215-222, figs. 1-3. Madrid, 1929.

Publica en esta nota tres nuevas especies, de las cuales dos han sido halladas en nuestro país. Son las siguientes: *Prospaltella aspidioticola*, obtenida en San Rafael (Segovia), como parásito endófago del *Aspidiotus abietis*, sobre pino silvestre. Otra es el *Coccophagus krygeri*, recogido por el autor en Barcelona, y del que posteriormente ha recibido ejemplares de Bristol (Inglaterra), capturados por el distinguido calcidólogo Mr. J. P. Kryger, al que está dedicada. La tercera especie de que se ocupa es la *Encarsia indifferentis*, procedente de las recolecciones del doctor Alfieri en Egipto.—C. Bolívar y Pieltain.

Chopard (L.).—*Orthoptera Palaearctica Critica. VII. Les Polyphagiens de la faune paléarctique (Orth. Blatt.)* Eos, t. v, págs. 223-358, figs. 1-100, 2 láms. fototip. Madrid, 1929.

La interesante serie de «Orthoptera Palaearctica Critica» se ve enriquecida notablemente con este trabajo, dedicado a un grupo de Blátidos tan interesante como difícil, que el autor ha tratado concienzudamente y con abundantes materiales que han puesto a su disposición los principales Museos. Ello le permite describir numerosos géneros y especies nuevos, y establecer una clave genérica absolutamente original.

No hemos de tratar más extensamente de este trabajo, ya que los Polifaginos—aunque en su mayoría circunmediterráneos—sólo tienen un representante peninsular, en Cartagena, donde se han recogido individuos femeninos del *Heterogamodes bifoveolata*, especie descrita por I. Bolívar de Marruecos.—C. Bolívar y Pieltain.

Escalera (M. M. de la).—*Nuevos* Haeterius *del grupo* incisus *Schmidt.* Eos, t. v, págs. 375-378, figs. 1-3. Madrid, 1929.

Estudio de las especies y variedades próximas al *incisus*, distribuídas por la vertiente sur de la cordillera central. Describe una variedad de esta especie, *gili*, de la Dehesa del Rincón, en Candeleda (Escalera), y una especie nueva, *cruzi*, de Cercedilla y El Escorial (Cruz, Escalera y C. Bolívar), con una var. *micropilosus*, también de El Escorial. Da una clave y figuras para distinguir las diversas formas.—C. Bolívar y Pieltain.

Dusmet (J. M.ª).—*Algunos Apidos y Euménidos de Cirenaica.* Ann. M. Civ. St. Naturale di Genova, vol. LIII, págs. 313-318. Genova, 1929.

Un pequeño e interesante lote de 16 ejemplares en 13 especies, de ellas dos nuevas y varias otras muy raras. Proceden del Oasis de Giarabub, al cual envió una expedición la R. Soc. Geográfica Italiana en 1926-27 que obtuvo notables resultados, según se ve por los trabajos de diversos especialistas, que van apareciendo.—C. Bolívar y Pieltain.

Haupt (H.).—*Weiterer Ausbau meines Systems der Psammocharidae. Mit Beschreibung neuer Gattungen und Arten.* Mitteil. Zool. Museum in Berlin, Band 15, Heft 1, págs. 109-197, 57 figs. Berlin, 1929.

Trabajo importante, en que revisa su *Monographie der Psammocharidae*, Berlín, 1927. Rehace la tabla de subfamilias, la de los Psamocarinos y las de algunos géneros. Describe bastantes especies o formas nuevas, una de ellas *Anospilus erro*, próxima a *orbitalis* Costa. Le da como patria el centro y sur de España y dice que los tipos se hallan en la colección del autor. Es de sentir que ni precise las localidades ni diga nombres de colectores, pues esos datos dan mucha más autenticidad e interés a una especie nueva.—José M.ª Dusmet.

Saz (P. E.).—*Costumbres de insectos observadas en plena naturaleza.* T. 1., 102 págs., 19 figs. Barcelona, 1930.

Trabajo de vulgarización, de los que tanto escasean en España y son muy útiles para aumentar la poca afición a las Ciencias Naturales. Es ameno e interesante, constando de 10 capítulos, varios de los cuales han aparecido ya antes en la revista *Ibérica.* Los más importantes son cuatro, que tratan de los *Eumenes*, sobre cuya nidificación y parásitos suministran datos de importancia. Otros se ocupan de *Notonecta*, *Bombus* y *Malacosoma.* Minucioso observador, es de desear que continúe el estudio de las costumbres de insectos, pues hasta ahora los españoles hemos aumentado con pocos datos las observaciones de biología entomológica.—José M.ª Dusmet.

Hering (M.).—*Alte und neue Lasiocampiden von Afrika im Zoologischen Museum Berlin.* Mitteil. Zool. Museum in Berlin, 14 B., 3 u. 4 Heft., págs. 485-499, 2 láminas. Berlin, 1928.

Son 36 especies o subespecies nuevas de distintas regiones de Africa. Solamente una es de territorio español: *Odontocheilopteryx phoneus* sp. n., próxima a *O. maculata* Aur., habiendo sido cazada por G. Tessmann en Nkolentangan (Guinea española).—José M.ª Dusmet.

Verity (R.).—*Notes sur les* Hesperiidi *européens et liste de ceux de la Catalogne.* Trab. Mus. de Cienc. Nat. de Barcelona, vol. XI, núm. 4, págs. 5-18. Barcelona, 1929.

Se ocupa extensamente de nueve especies, con abundantes observaciones y rectificación de algunos nombres.—José M.ª Dusmet.

Bolívar y Pieltain (C.).—*Estudio monográfico de las especies españolas del género* Calosota Curtis *(Hym. Chalc.)* Eos, t. v, págs. 123-142, figs. 1-3. Madrid, 1929.

Hasta ahora se conocían tan sólo cuatro especies europeas, más una de España, descrita anteriormente por el Sr. Bolívar, por lo cual es importante el trabajo que reseñamos, en que se describen cuatro nuevas especies españolas. Una vez más se aprecia la riqueza de la fauna entomológica de nuestro país.

En este trabajo se discute la posición y afinidades del género *Calosota,* cuya descripción completa se inserta seguidamente, dándose a continuación claves para distinguir los dos sexos de las especies conocidas de España, de las que se da la sinonimia, descripción y datos de parasitismo. Las cuatro nuevas especies son las siguientes: *ariasi,* de Madrid (Arias); *modesta,* de Vaciamadrid (Mercet); *dusmeti,* de Villalba (Dusmet), y *matritensis,* de Chamartín y Vaciamadrid (Mercet). Se describe, además, el ♂ de la *obscura* Ruschka, que no era conocido, sobre un ejemplar de El Escorial (Bolívar).—José M.ª Dusmet.

Navás (L.).—*Insectos del Museo de Hamburgo. 2.ª serie.* Bol. Soc. Ent. España, t. XII, núms. 5-7, págs. 72-83, figs. 20-23. Zaragoza, 1929.

Se trata de Neurópteros y órdenes afines, comprendiendo los números 80 a 103, en relación con la serie anterior, habiendo un género y seis especies nuevas. José M.ª Dusmet.

Navás (L.).—*Neurópteros críticos.* Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., vol. IX, núm. 6, págs. 113-115. Barcelona, 1929.

Siete especies, con algunos nombres nuevos y observaciones.—José M.ª Dusmet.

Navás (L.).—*Excursiones por la provincia de Gerona en julio y agosto de 1929.* Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., vol. IX, núms. 1-2, págs. 26-48, 6 grabados. Barcelona, 1929.

Después de la reseña de las excursiones (Camprodón, Rocabruna, San Juan de las Fonts y otros puntos) enumera 263 especies, correspondientes a Neurópteros y órdenes afines, a Ortópteros, Lepidópteros, Himenópteros, Coleópteros y Hemípteros. Los Dípteros y parte de los últimos órdenes citados están aún en estudio.—José M.ª Dusmet.

Schawerda (K.).— Gnophos (ambiguata *Dup. var. nova ?*) predotæ *sp. nova.* Verhandl. Zool.-bot. Ges. in Wien, Bd. 79, Heft 1, págs. (46)-(47). Wien, 1929.

Cazada (1 ♂) en Albarracín por K. Predota, es próxima a *ambiguata* Dup., pero cree el autor que se la debe considerar como especie nueva.—José M.ª Dusmet.

Zerny (H.).—*Ausfindung einer Epipyropide in Europa.* Epipyrops schawerdæ *n. sp.* ♀. Verhandl. Zool.-bot. Ges. in Wien, Bd. 79, Heft 1, págs. (36)-(37), figs. 3-4. Wien, 1929.

Hallazgo importante, pues la familia no estaba representada en Europa. Fué cazada a la lámpara por K. Predota el 10 de agosto de 1928 entre Albarracín y Gea (prov. de Teruel), y el tipo se halla en el Museo de H. Natural de Viena.—José M.ª Dusmet.

Vilarrubia (A.).—*Carabids de la comarca de Vich y Montseny capturats en marc abril de 1929.* Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., vol. IX, núm. 6, págs. 116-117. Barcelona, 1929.

Lista de especies que me ofrece ocasión para dar la bienvenida a un nuevo aficionado a la Entomología, también colector de himenópteros, que me ha enviado para su estudio.—José M.ª Dusmet.

Rodríguez López-Neyra (C.).—*Estefanurosis porcina en Europa.* Bol. de la Universidad de Granada. (Tirada aparte, 7 págs., con una figura intercalada en el texto). Granada, 1929.

El autor describe un interesante caso de parasitismo por el *Stephanurus dentatus,* alojado en el interior de un cerdo sacrificado en Granada. El dato tiene enorme interés, pues parece ser esta la primera vez que, de un modo indudable, se encuentra aquel nemátodo en Europa. El Sr. Neyra hace un resumen de los hallazgos del parásito en diversos países, y da una detenida descripción de él.—E. Rioja.

Alvarez López (E.).—*Elementos de Biología.* Parte I: *Biología general (Bioquímica, Citología, Genética),* 105 págs., con 51 figuras intercaladas en el texto. Parte II: *Zoología (Zoología general, Zoología sistemática),* 116-390 págs., 52-300 figuras. Madrid, 1929.

Esta obra, que está especialmente dedicada a la enseñanza de la Biología, tiene una excelente orientación didáctica, apareciendo las distintas cuestiones tratadas con una ponderación que es difícil de conseguir en libros de esta índole. Resalta todo el libro por su lenguaje claro y sencillo, prescindiendo de complicada terminología, muy adecuado para los no iniciados o para todos aquellos que tienen una preparación elemental en cuestiones biológicas.

La ilustración, que es muy selecta, está unas veces tomada de los más conocidos biólogos, y otras se debe a la pericia del autor, que ha dibujado excelentes figuras originales muy instructivas y claras.

En resumen, creemos que esta obra ha de ser excelentemente acogida y ha de producir positivos beneficios en la enseñanza de las Ciencias Naturales en nuestro país.—E. Rioja.

Haas (F.).—*Fauna malacológica terrestre y de agua dulce de Cataluña*. 491 págs., 181 figuras en el texto. Junta de Ciencias Naturales de Barcelona. Barcelona, 1929.

El Dr. F. Haas, Conservador de la Sección de Moluscos en el Museo de Senckenberg, de Francfort, y Director de la *Deutschen Malakozoologischen Gesellschaft* y del *Archiv für Molluskenkunde*, ha dado a luz en idioma español un muy importante libro de conjunto sobre la fauna de moluscos terrestres y dulceacuícolas de la región catalana, publicado por la Junta de Ciencias Naturales de Barcelona.

El Dr. Haas, que ha sido nuestro huésped en España durante una larga temporada, es muy conocido de todos los naturalistas patrios, y su solo nombre es garantía cierta de que se trata de un estudio serio y concienzudo de los moluscos de esa región.

Consta este volumen de 491 páginas, con 187 figuras en negro, intercaladas en el texto, pero que representan muchísimos más dibujos, pues muy a menudo dos y tres de éstos se designan por un solo número.

La obra comienza por un capítulo de generalidades que contiene varios apartados sobre sistemática, denominación científica y sinonimia. Sigue después el estudio de la organización externa, concha o cáscara, lo mismo de los univalvos que de los bivalvos, todo ello muy útil para los noveles malacólogos; luego la organización interna, funcionamiento de los órganos y relaciones con el medio.

Hay un capítulo de extenso desarrollo, tratando de la relación de la fauna actual con las anteriores, en el que se incluye una complicada y numerosa lista de la malacofauna catalana, ordenada según sus elementos geográficos, y otro, más breve, de historia de la malacología catalana; a continuación se dan instrucciones para la recolección, transporte, preparación y modo de formar la colección, así como consejos para el estudio científico de los moluscos.

En la página 107 comienza la segunda parte, que es la que verdaderamente se dedica al estudio de las especies catalanas, dando en primer lugar una lista de conjunto; después, unas cuantas claves de clasificación, para entrar en el estudio detallado de las especies, con la descripción de todas ellas y representación gráfica de muchas.—Florentino Azpeitia.

Hernández-Pacheco (F.).—*Las terrazas cuaternarias del río Pisuerga entre Dueñas y Valladolid*. Rev. R. Acad. de Cienc. Exact., Fís. y Nat., t. xxiv, 16 págs., 7 cortes geológicos y 8 fotografías. Madrid, 1928.

Interesante trabajo donde se estudian minuciosamente las terrazas del Pisuerga, entre Dueñas (Palencia) y Cabezón (Valladolid), y en Valladolid y sus inmediaciones, estableciéndose cuatro niveles a 10, 25, 30, 60 y 100 metros sobre las aguas del río. Se estudia después la constitución de los bancos de conglomerado de las diversas terrazas, el perfil longitudinal de las terrazas, el régimen del río en las distintas épocas y la evolución de su valle durante el Cuaternario. En las conclusiones se señala como causa productora de las terra-

zas las variaciones climáticas, relacionándose en los períodos glaciares e interglaciares; se indica también que la red fluvial está establecida como actualmente, desde el Cuaternario antiguo.—P. Aranegui.

Aranegui Coll (P.).—*Orografía de la región vasco-cantábrica.* Revista Internacional de los Estudios Vascos. Año 23, t. xx, núm. 1, enero-marzo 1929. (Traducción del trabajo presentado al XII Congreso Internacional de Geografía.)

Es la región vasco-navarra una comarca de complicación orográfica muy acentuada. Sus relaciones con el Pirineo y con la Cordillera Cantábrica han dado lugar a una porción de discusiones dirigidas a fijar su verdadera posición entre las alineaciones montañosas vecinas. El autor del trabajo que reseñamos, profundo conocedor de la región de referencia, de una manera clara y precisa sienta sobre una base geológica las relaciones del nudo montañoso vasco-navarro con las vecinas cordilleras.

Para él los montes vascos no son algo substancialmente distintos; en realidad, pertenecen al sistema septentrional, incluso los meridionales Montes Obarenes, y la denominada «depresión vasca» no separa cordilleras como la Cantábrica y el Pirineo a todas luces continuación una de otra. Describe luego los más importantes montes de la región, indicando el arrumbamiento general de NW.-SE. de las alineaciones.

Considera la orografía de la región vasco-cantábrica como constituída por cuatro cuerdas montañosas principales, paralelas y escalonadas, en las que la estratigrafía concuerda estrechamente con la orografía, viendo en la génesis de estos montes la secuela de los levantamientos pirenaicos del Paleógeno, suponiendo que la *Peña de Hoya* es la única representación de los movimientos hercinianos de la región.

El trabajo está avalorado por un mapa, un perfil del país vasco de N.-S., cortando las cuatro alineaciones principales, y diez fotografías.—C. Vidal Box.

Ferraz de Carvalho (A.).—*Noticia sobre o estudo geológico das Ilhas de Santo Tomé e Príncipe.* Bol. da Agência Geral das Colonias, núm. 43, págs. 126-142. Lisboa, 1929.

Resumen de las observaciones hechas por la misión científica, de tres meses de duración, llevada a cabo en dichas islas bajo la dirección del autor de este trabajo. Tanto las islas portuguesas Santo Tomé y Príncipe, como las españolas Fernando Póo y Annobón, son de origen volcánico y están dispuestas casi en línea recta, indicando una línea tectónica de fractura que, al parecer, tiene su prolongación en el continente.—R. Candel Vila.

Bacelar Bebiano (J.).—*A situação scientifica do arquipiélago de Cabo Verde. O vulcão do Fogo. Uma das maiores belezas geologicas do mundo.* Bol. da Agência Geral das Colonias, núm. 45, págs. 2-13. Lisboa, 1929.

Artículo de vulgarización acerca de las manifestaciones volcánicas de Cabo Verde. Se hace especial mención del volcán de la isla del Fuego, actualmente en plena actividad, y cuya grandiosidad supera a la del Vesubio.—R. Candel Vila.

ÍNDICE ALFABÉTICO

DE LOS GÉNEROS Y ESPECIES MENCIONADOS O DESCRITOS EN EL TOMO XXIX DEL «BOLETÍN DE LA REAL SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL» [1]

Botánica.

[1] Un asterisco * indica que el género o especie a que precede está descrito en este tomo, y dos **, que se describe por primera vez. Sólo figuran en el índice las subespecies y variedades nuevas. Los nombres vulgares van en cursiva.

Geología.

Zoología.

Índice de lo contenido en el tomo XXIX del "Boletín"

ASUNTOS OFICIALES

NOTAS Y COMUNICACIONES

NOTAS BIBLIOGRÁFICAS

Páginas.

Páginas.

Páginas.

Páginas.

ADVERTENCIA

El tomo XXIX del Boletín se ha publicado en diez cuadernos sueltos, cuyas fechas de publicación y páginas que comprenden son las siguientes:

1.° (págs. 1 a 64), 29 enero 1929.
2.° (» 65 a 96), 28 febrero 1929.
3.° (» 97 a 144), 31 marzo 1929.
4.° (» 145 a 192), 27 abril 1929.
5.° (» 193 a 232), 31 mayo 1929.
6.° (» 233 a 256), 5 julio 1929.
7.° (» 257 a 288), 30 septiembre 1929.
8.° (» 289 a 328), 2 noviembre 1929.
9.° (» 329 a 376), 12 diciembre 1929.
10.° (» 377 a 456), 31 diciembre 1929.